

ДП НКЖИ Утвърждавам, Генерален директор:	ДП "НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ ЖЕЛЕЗОПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА" ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ СТОМАНОБЕТОННИ ТРАВЕРСИ СТ-6 ЗА НОРМАЛНИ ЖП ЛИНИИ 1435 mm	ТС – ЖИ 032-2025
Дата на утвърждаване: 2025 г. Заменя: <i>ТС-ЖИ-025</i> <i>ТС-ЖИ-031</i> Ключови думи: жп линия, траверса, предварително напрегнат стоманобетон, безподложни еластични скрепления Reinforced concrete sleepers CT-6 for railways with track-gauge 1435 mm. Stahlbetonschwellen CT-6 für normale Eisenbahnstecken 1435 mm. Traverse en beton CT-6 arme pour des voies ferees avec aicartement des rails de 1435 mm. Шпалы из железобетона СТ-6 для железных дорог колеи 1435 мм.		
Дата на приемане от Съвета по стандартизация: <i>24. 02. 2025 г.</i>		Влиза в сила от: <i>14. 03. 25 г.</i>

Съдържание

1. ПРЕДГОВОР.....	3
2. ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ.....	3
3. НОРМАТИВНИ ПОЗОВАВАНИЯ.....	3
4 КЛАСИФИКАЦИЯ.....	4
5. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ.....	5
6. ИЗПИТВАНЕ НА ГОТОВОТО ИЗДЕЛИЕ.....	7
7. КОНТРОЛ НА КАЧЕСТВОТО.....	8
8. ПРАВИЛА ЗА ПРИЕМАНЕ.....	9
9. МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	9
10. СЪХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТ.....	10
11. ИНФОРМАЦИОНЕН МАТЕРИАЛ	10

1. ПРЕДГОВОР.

Траверсите са елементи на горното строене на железния път, които осъществяват дискретно подпиране на релсите и поемат натоварването от релсите, разпределят и го предават на следващите елементи (баластова призма, стоманобетонна плоча, стоманени елементи на мостови конструкции, асфалтова основа). Другата им основна функция е да поддържат междурелсието на железния път.

2. ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ.

Техническата спецификация се отнася за предварително напрегнати стоманобетонни траверси, предназначени за нормални жп линии (междурелсие 1435 mm) с баластова призма, с използване на безподложно еластично скрепление W – 14 (SKL14), включително и за полагане върху железопътни мостове с възможност за монтиране на контра релси. Траверсите отговарят на изискванията на БДС EN 13230-1 „Железопътна техника. Железен път. Бетонни траверси и опори. Част 1: Общи изисквания, при следните параметри:

* за скорост до 160 km/h – осово натоварване 250 kN

* за скорост над 160 km/h – осово натоварване 225 kN

3. НОРМАТИВНИ ПОЗОВАВАНИЯ.

В техническата спецификация са извършени позовавания на следните стандарти и нормативни документи:

БДС EN 206 Бетон. Спецификация, свойства, производство и съответствие.

EN 197-1 Цимент. Част 1: Състав, изисквания и критерии за съответствие заобикновени цименти.

БДС EN 196-3 Методи за изпитване на цимент. Част 3: Определяне на време на свързване и на обемопостоянство.

БДС EN 12620 Добавъчни материали за бетон.

БДС EN 933-1 Изпитвания за определяне на геометричните характеристики на скалните материали. Част 1: Определяне на зърнометричния състав. Метод чрез пресяване.

БДС EN 1097-3 Изпитване за определяне на механични и физични характеристики на скални материали. Част 3: Определяне на плътност в свободно насипно състояние и на празнини.

БДС EN 1097-5 Изпитване за определяне на механични и физични характеристики на скалните материали. Част 5: Определяне на съдържанието на вода чрез изсушаване всушил шкаф с вентилатор.

БДС EN 1097-6 Изпитване за определяне на механичните и физичните характеристики на скалните материали. Част 6: Определяне на плътността на зърната и на абсорбцията на вода.

БДС EN 1008 Вода за направа на бетон. Изисквания за вземане на проби, изпитване и оценяване на годността на вода, включително на рециклирана вода от производството на бетон като вода за направа на бетон.

БДС EN 934-2 Химични добавки за бетон, разтвор и инжекционен разтвор. Част 2: Химични добавки за бетон, разтвор и инжекционен разтвор. Част 2: Определения, изисквания, съответствие, маркиране и етикетиране.

pr. EN 10138-3 Армировъчна стомана за предварително налягане. Част 3 Пръти.

pr. EN 10138-1 Армировъчна стомана за предварително налягане. Част 1 Тел.

БДС EN 12350-1 Изпитване на бетонна смес. Част 1: Вземане на проби.

БДС EN 12350-2 Изпитване на бетонна смес. Част 2: Изпитване на слягане.

БДС EN 12350-3 Изпитване на бетонна смес. Част 3: Изпитване по Vebe.

БДС EN 12390-3 Изпитване на втвърден бетон. Част 3: Якост на натиск на пробни тела.

БДС EN 12390-5 Изпитване на втвърден бетон. Част 5: Якост на огъване на пробни тела.

БДС EN ISO 377 Стомана и продукти от стомана. Местоположение и подготовка на проби и пробни тела за механично изпитване (ISO 377).

БДС EN ISO 683-1 Термообработваеми стомани, легирани стомани и автоматни стомани. Част 1: Нелегирани стомани за закаляване и отвъръщане (ISO 683-1).

БДС EN ISO 6892-1 Метални материали. Изпитване на опън. Част 1: Метод за изпитване при стайна температура (ISO 6892-1).

БДС EN ISO 15630-3 Стомана за армиране и предварително налягане на бетон. Методи за изпитване. Част 3: Стомани за предварително налягане (ISO 15630-3).

БДС EN 13230-1 Железопътна техника. Релсов път. Бетонни траверси и опори. Част 1: Общи изисквания.

БДС EN 13230-2 Железопътна техника. Релсов път. Бетонни траверси и опори. Част 2: Предварително налягнати моноблокови траверси.

БДС EN 13230-6 Железопътна техника. Релсов път. Бетонни траверси и опори. Част 6: Проектиране.

БДС EN 13481-2 Железопътна техника. Релсов път. Технически изисквания за скрепителни системи. Част 2: Скрепителни системи за закрепване на бетонни траверси в баласт

БДС EN 1744-1 Изпитвания за определяне на химични характеристики на скални материали. Част 1: Химичен анализ.

Правилник за взаимно използване на вагони в международно съобщение RIV. Приложение 2: Предписание на натоварване.

Цитираните стандарти трябва да се ползват с последната им валидна версия, в комплект с всички действащи изменения (A), изменения и поправки (AC) и национални приложения (NA).

4 КЛАСИФИКАЦИЯ.

4.1. В зависимост от релсите, които се полагат върху траверсите СТ-6, те се делят на:

- СТ-6 49E1 - за релси тип 49E1 (фиг. 1. и фиг. 8.12.)
- СТ-6 60E1 - за релси тип 60E1 (фиг. 2. и фиг. 8.6.)
- СТ-6 54E1 - за релси тип 54E1 (фиг. 3.)

Разликите са в размера и наклона на подрелсовите площадки и разстоянията между тях.

4.2. Траверсите СТ-6, които се полагат върху железопътни мостове с баластово легло, в зависимост от релсите, които се полагат върху тях (от фиг.8.1. и до фиг. 8.12.) се делят на:

- стоманобетонни мостови траверси СТ 6/K2E за релси тип 49 E1 оборудвани с безподложна скрепителна система SKL14 (изработват се съгласно фиг.1. и фиг.8.12.) – без закрепване за контрарелси;
- стоманобетонни мостови траверси СТ 6/K2A за релси тип 49 E1 оборудвани с безподложна скрепителна система SKL14;
- стоманобетонни мостови траверси СТ 6/K2B за релси тип 49 E1 оборудвани с безподложна скрепителна система SKL14;
- стоманобетонни мостови траверси СТ 6/K2C за релси тип 49 E1 оборудвани с безподложна скрепителна система SKL14;
- стоманобетонни мостови траверси СТ 6/K2D за релси тип 49 E1 оборудвани с безподложна скрепителна система SKL14;
- стоманобетонни мостови траверси СТ 6/K2 за релси тип 49 E1 оборудвани с безподложна скрепителна система SKL14;
- стоманобетонни мостови траверси СТ 6/K1E за релси тип 60 E1 оборудвани с безподложна скрепителна система SKL14 (изработват се съгласно фиг.2. и фиг. 8.6) – без закрепване за контрарелси;
- стоманобетонни мостови траверси СТ 6/K1A за релси тип 60 E1 оборудвани с безподложна скрепителна система SKL14;
- стоманобетонни мостови траверси СТ 6/K1B за релси тип 60 E1 оборудвани с безподложна скрепителна система SKL14;
- стоманобетонни мостови траверси СТ 6/K1C за релси тип 60 E1 оборудвани с безподложна скрепителна система SKL14;
- стоманобетонни мостови траверси СТ 6/K1D за релси тип 60 E1 оборудвани с безподложна скрепителна система SKL14
- стоманобетонни мостови траверси СТ 6/K1 за релси тип 60 E1 оборудвани с безподложна скрепителна система SKL14.

5. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ.

5.1 Общи.

Траверсите трябва да се изработват съгласно изискванията на тази техническа спецификация и техническа документация, утвърдена по установения ред.

5.2. Изисквания към материалите.

Стоманобетонните траверси трябва да се изработват от:

5.2.1. Бетон.

5.2.2.1. Клас по якост на натиск не по-нисък от C45/55 по БДС EN 206:2013+A2:2021.

5.2.2.2. Клас по мразоустойчивост не по-нисък от Cfr150 по БДС EN 206.

5.2.2.3. Минимално количество цимент 300 kg/m³.

5.2.2.4. Максимално водоцементово отношение 0,45.

5.2.2. Портландцимент CEM I 52,5R и портландцимент CEM I 42,5R CEM I 52,5R по БДС 197-1.

5.2.3. Пясък с едрина на зърната 0/4mm по БДС EN 12620.

5.2.4. Речен или трошен чакъл с едрина на зърната от 4 до 16 mm по БДС EN12620.

5.2.5. Вода по БДС EN 1008.

5.2.6. Химични добавки за бетон по БДС EN 934-2 .

5.2.6. Стоманобетонните траверси трябва да се армират с 8 броя струни (два арматурни скелета) от стомана за предварително налягане тел Ø 7 mm с гладка повърхност, съгласно работните чертежи, и както е показано на фигури 4.1 и 4.2.

Стоманата, предназначена за предварително налягане е съгласно рг. EN10138-1 и е със следните механични качества:

– гранична якост на опън – не по-малко от 1620 N/mm²;

– напрежение при условна граница на провлачане - не по-малко от 1420 N/mm²;

– относително общо удължение при максимална сила не по малко от 3,5%.

5.2.7. Налягането и заковането на арматурката се извършва посредством анкерни планки: I вид -140/30/18 mm (фиг. 4.3.) или II вид – 150/40/5 mm (фиг. 4.4.), които трябва да бъдат изработени от стомана, съгласно БДС EN ISO 683-18 със следните механични показатели:

– гранична якост на опън - не по-малко от 540 N/mm² ;

– напрежение при границата на провлачане – не по-малко от 320 N/mm² ;

– относително удължение не по-малко от 14%.

5.2.8. В траверсите са вбетонирани 8 броя (по два за всяка подрелсова площадка и два за конрарелсите) пластмасови дюбели Sdu 21, Sdu 25 (фиг.5.) или други съвместими с елементите на еластичната скрепителна система .

5.2.9. Траверсите, се окомплектоват с безподложно еластично скрепление W – 14 в съответствие с изискванията на Регламент (ЕС) 1299/2014, БДС EN 13481-2:2022 и притежават валиден сертификат за оперативна съвместимост по директива 797/2016/ЕС и ЕО декларация.

Компонентите на скрепителната система W14 са в съответствие с изискванията на производителя и съдържа следните елементи: пластмасов дюбел Sdu 21 или Sdu 25; релсова подложка; ъглова опорна планка; тирфон Ss 35 и шайба за тирфон Uls 7; скоба SKL 14.

5.3 Изисквания към технологията.

5.3.1. При влагането на налягащата арматурка се допускат отклонения от проектното положение на струните до ±2 mm в хоризонтална и вертикална посока.

5.3.2. Предварителното налягане в арматурката е 1215 N/mm² ± 36 N/mm². Общото налягащо усилие е 368 kN ± 11 kN, а за една струна- 46 kN ± 1,4 kN.

5.3.3. Скъсване на струни не се допуска.

5.3.4. Пропарването трябва да се извършва при температура не по-висока от 60°C и с температура на загряване и изстиване 15° C/h. Максимално разрешената температура може бъде редуцирана, ако съдържанието на серен триоксид в цимента, изразено като процент от циментовото тегло, надвишава 2 %, съгласно т.6.2.3 на стандарт БДС EN 13230-1:2016.

5.3.5. Отпускането на налягащата арматурка трябва да се извършва плавно, като якостта на бетона не трябва да бъде по малка от 40 N/mm².

5.4. Изисквания към геометрията.

5.4.1. Основни размери

5.4.1.1. Стоманобетонните траверси СТ-6 са с основни размери както следва:

- дължина - $2600 \pm 10 \text{ mm}$;
- височина от $175 +5\text{mm} / -3 \text{ mm}$ в средата до $214 +5\text{mm} / -3 \text{ mm}$ в подрелсовото сечение;
- ширина на горната повърхност – от $150 \pm 5 \text{ mm}$ в средата до $161 \pm 5 \text{ mm}$ в подрелсовото сечение.

5.4.1.2. Стоманобетонните мостови траверси СТ-6 са с основни размери както следва:

- дължина - $2600 \pm 10 \text{ mm}$;
- височина от $224 +5\text{mm} / -3 \text{ mm}$ в средата; $214, 1+5\text{mm} / -3 \text{ mm}$ в подрелсовото сечение и $210+5\text{mm} / -3$ в край
- ширина на горната повърхност – от $150 \pm 5 \text{ mm}$ в средата до $161 \pm 5 \text{ mm}$ в подрелсовото сечение.

5.4.2. Размер на подрелсовата площадка - $272,8^{+1,5}_{-0,5} \text{ mm}$ за релси тип 49E1, $287,8^{+1,5}_{-0,5}$ за релса тип 54E1 и $297,8^{+1,5}_{-0,5} \text{ mm}$ за релси тип 60E1. Разстоянието между ръбовете на двете подрелсови площадки е $1782,8^{+1,5}_{-0,5} \text{ mm}$, $1808,6^{+1,5}_{-0,5} \text{ mm}$ и $1814^{+1,5}_{-0,5} \text{ mm}$ съответно за релси тип 49E1, 54E1 и 60E1.

5.4.3. Разстоянието между оста на вътрешните болтове на контрарелсите е:

- за траверси СТ 6/K2 (фиг. 8.7.) и СТ 6/K1 (фиг. 8.1) е $811 \pm 1,5$;
- за траверси СТ 6/K2A (фиг. 8.8) и СТ 6/K1A (фиг. 8.2) е $646 \pm 1,5$;
- за траверси СТ 6/K2B (фиг. 8.9) и СТ 6/K1B (фиг. 8.3) е $396 \pm 1,5$;
- за траверси СТ 6/K2C (фиг. 8.10) и СТ 6/K1C (фиг. 8.4) е $144 \pm 1,5$;

5.4.4. В края на „совалката“ (фиг.7.), където двете контра релси се събират разстоянието между оста на крайните болтове за траверси СТ 6/K2D (фиг. 8.11) и СТ 6/K1D (фиг. 8.5) е $282 \pm 1,5$.

Контра релсите се закрепват на всеки трети мостови траверс. Върху междинните траверси СТ 6/K1E и СТ 6/K2E не се предвижда допълнително закрепване.

5.4.5. Дюбелите са забетонирани под ъгъл $5^\circ \pm 1^\circ$ спрямо вертикала към подрелсовата повърхнина. Разстоянието от оста на дюбела до ръбовете на подрелсовата площадка е $48 \pm 0,5 \text{ mm}$. Потъването на дюбела спрямо подрелсовата повърхнина е от 0 до 3 mm.

5.4.6. Подрелсовите площадки са с надлъжен по оста на траверсата наклон навътре 1:40 за релси тип 49E1 и 60E1 и 1:20 за релси тип 54E1. Допуска се отклонение не по-голямо от 0,5 mm при база 100 mm.

5.4.7. Допуска се взаимно завъртане на подрелсовите площадки една спрямо друга около надлъжната ос на траверсата. То не трябва да бъде по-голямо от 0,5 mm при база 100 mm.

5.5. Изисквания към външния вид на траверсите.

5.5.1. Не се допуска наличието на каквито и да е пукнатини.

5.5.2. Горни и странични повърхности на траверсите трябва да бъдат равни и гладки. Допускат се шупли с дълбочина до 5 mm и дължина не по-голяма от 20 mm. В подрелсовите площадки се допускат изпъкналости до 1 mm и вдлъбвания до 2 mm.

5.5.3. Допускат се оронвания на ръбовете с дълбочина до 5 mm и дължина до 40 mm. Общата дължина на отделните оронвания за една траверса не трябва да превишава 300 mm.

5.5.4. Дюбелите трябва да бъдат проходни към долната повърхност на траверсата. Не се допуска наличието на циментово мляко в тях с цел свободно навиване на тирфоните на ръка.

5.6. Изисквания към носимоспособността на траверсите.

5.6.1. Механични характеристики

Траверсата 28 дни след производството ѝ трябва да бъде тествана на статическо огъване при параметри:

– проектен огъващ момент в подрелсовото сечение $M_{l, r, pos} = 21 \text{ kN.m}$ – натоварване $F_{l, r, pos} = 168 \text{ kN}$;

– проектен отрицателен огъващ момент в средното сечение $M_{l, c, neg} = 13 \text{ kN.m}$ – натоварване $F_{l, c, neg} = 37 \text{ kN}$;

– статичен коефициент за изчисляване на $F_{r, 0,05} - k_{1s} = 1,8$ и $F_{r, 0,5} - k_{2s} = 2,2$;

– динамичен коефициент за изчисляване на $F_{r, 0,05} - k_{1d} = 1,5$ и $F_{r, 0,5} - k_{2d} = 2,0$;

– статичен коефициент за изчисляване на разрушителното усилие в подрелсовото сечение в края на изпитването на умора (ако се изисква) $F_{r, B} - k_3 = 2,0$.

5.6.2. Критерии за съответствие на траверси, 28 дни след производството им ($k_l = 1,1$).

– Натоварване в подрелсово сечение, при който се появява първа пукнатина Fr_r , където $Fr_r > Fr_o = F_{k, r, pos} \cdot k_l = F_{l, r, pos} = 168 \text{ kN}$.

– Натоварване в средно сечение, при който се появява първа пукнатина Fc_m , където $Fc_m > Fc_{on} = F_{k, c, neg} \cdot k_l = F_{l, c, neg} = 37 \text{ kN}$

– Натоварване в подрелсовото сечение, в резултат на което се отваря постоянна пукнатина (след разтоварване) с широчина $0,05 \text{ mm}$, $Fr_{0,05} > k_{1s} \times Fr_o$.

– Натоварване в подрелсовото сечение, в резултат на което настъпва разрушение на бетона, $Fr_B > k_{2s} \times Fr_o$.

5.6.3. Критерии за съответствие на траверси произведени преди не повече от 24 часа ($k_l = 0,81$)

– Натоварване в релсово сечение, при което се появява първа пукнатина Fr_r , където $Fr_r > Fr_o = F_{l, r, pos} \cdot k_l = 136 \text{ kN}$.

– Натоварване в средно сечение, при което се появява първа пукнатина Fc_m , където $Fc_m > Fc_{on} = F_{l, c, neg} \cdot k_l = 31 \text{ kN}$.

6. ИЗПИТВАНЕ НА ГОТОВОТО ИЗДЕЛИЕ.

6.1. Методи за проверка.

6.1.1. Положението на струните се определя с шублер с точност $0,1 \text{ mm}$.

6.1.2. Напрягащата сила на групата струни се измерва автоматично. Напрягането на отделните струни се проверява с тензометър.

6.1.3. Температурата на пропарване се следи с термометър.

6.1.4. Геометричните размери по т.5.4 се измерват с мерна линия с точност до 1 mm , размерите на подрелсовата площадка и разстоянията между тях - със специален калибър, разположението на дюбелите се проверява с шублер с точност $0,1 \text{ mm}$, наклонът на подрелсовите площадки и взаимното им завъртане - със специализирани шаблони и луфтомер. Измерванията се правят върху 1% от количеството траверси, определени като партида, като се следи да бъдат проверявани периодично всички кофражни форми.

6.1.5. Размерите на шуплите и отронванията се измерват с шублер и мерна линейка.

6.2 Методи за изпитване.

6.2.1. За определяне на якостта на бетона при всяка работна смяна се вземат шест броя пробни кубчета, които се третират при еднакви условия с траверсите от смяната. Ако количеството бетон на смяна надвишава 25 m^3 се взема двойна проба. Половината от пробните кубчета се изпитват непосредствено преди отпускане на напрягащата армировка. Останалите кубчета се изпитват на 28-я ден.

6.2.2. Траверсите се изпитват статично на огъване в двете подрелсови сечения и в средата, за пукнатиноустойчивост и до разрушение, след динамично и след продължително циклично въздействие (за умора), като се спазват опитните постановки на фиг. 9 и фиг. 10 в съответствие с изискванията на БДС EN 13230-2:2016. Натоварването се прилага със скорост, съгласно изискванията на фиг. 11 и фиг. 12

Изпитване се извършва върху най-малко 9 броя траверси (6 броя траверси в една подрелсова площадка, за положителен момент на огъване и 3 броя траверси за отрицателен момент на огъване) 28 дни след производството им. Това изпитване е доказателствено за тип и трябва да бъдат спазени изискванията на т.5.6.1. и т.5.6.2.

Ако някое от горните изисквания не бъде спазено, изпитването се повтаря върху същия брой нови траверси не по-късно от 24 часа след първото изпитване. При повторното изпитване несъответствие не се допуска.

6.2.3. Частично статическо изпитване на пукнатиноустойчивост се извършва върху най-малко 3 броя траверси от партида (най-малко една траверса от смяна). Постановката е съгласно БДС EN 13230-2 и е показана на фиг. 9, съответно за подрелсовото сечение. Натоварването се прилага със скорост, съгласно изискванията на фиг. 13.

Това изпитване е квалификационно за партида. Трябва да бъдат спазени изискванията на т. 5.6.2. или т. 5.6.3, съответно при изпитване на 28 ден или не по-късно от 24 часа от производството на траверсите. Ако някое от горните изисквания не бъде спазено, изпитването се повтаря върху същия брой нови траверси (по 3 броя от партида). Не по-късно от 24 часа след първото изпитване. При повторно изпитване несъответствие не се допуска.

7. КОНТРОЛ НА КАЧЕСТВОТО.

Извършват се два вида проверки и изпитвания: доказателствени за тип и квалификационни за партида.

7.1. Доказателствени проверки и изпитвания за тип, се провеждат в следните случаи:

- 7.1.1. При допускане в серийно производство;
- 7.1.2. При изменение на технологията за производство;
- 7.1.3. При изменение конструкцията на траверса;
- 7.1.4. При промяна на параметрите на използваните материали;
- 7.1.5. Най-малко един път на три години;
- 7.1.6. По желание на клиента.

Тези проверки и изпитвания са предназначени за доказване на едно уточнено ниво на съобразност или по желание на клиента.

7.2. Квалификационните изпитвания за партида.

Провеждат се за всяка партида от органите за качествен контрол на производителя.

Присъствието на представители на клиента не е задължително.

Изпитванията са предназначени да проверят постоянството на техническите характеристики на траверсите.

Видовете проверки и изпитвания, както и методите за тяхното извършване

Проверка и изпитвания	Изисквания	Методи	За тип	За партида
1. Съставни материали				
1.1. Бетон				
1.1.1. Якост на натиск на бетона при отпускане на напрегащата сила	т. 5.3.5	БДС EN 12390-3	X	X
1.1.2. Клас по якост на бетона				
1.1.3. Клас по мразоустойчивост	т. 5.2.1.1 т. 5.2.1.2	БДС EN 12390-3 БДС EN 206-1/NA	X X	X
1.2. Цимент				
1.2.1 Физико-механични показатели	т. 5.2.2	БДС EN 196-1 БДС EN 196-3	X	X
1.2.2 Химичен анализ	т. 5.2.2	БДС EN 196-2	X	
1.3. Пясък и чакъл				
1.3.1 Геометрични, физични изисквания	т. 5.2.3 т. 5.2.4	БДС EN 933-1, БДС 12620/NA БДС EN 1097-3 БДС EN 1097-5 БДС EN 1097-6 БДС EN 1744-1	X X X X X	X X X X X
1.3.2 Химични изисквания				
1.4. Вода	т. 5.2.5	БДС EN 1008 БДС EN 196-2	X X	
1.5. Арматурна стомана за предварително напрегане	т. 5.2.6	БДС EN ISO 15630-3 БДС EN ISO 6892-1	X X	X X

1.6. Анкериращи планки	т. 5.2.7.	Проверка на сертификата	X	X
1.7 Пластмасови дюбели	т. 5.2.8.	Проверка на сертификата	X	X
2. Технология				
2.1. Положение на струните	т. 5.3.1.	т. 6.1.1.	X	X
2.2. Предварително напрежение в армировката	т.5.3.2.	т. 6.1.2.	X	X
2.3. Пропарване	т. 5.3.4	т. 6.1.3.	X	X
3. Геометрични размери				
3.1. Дължина, ширина, височина	т.5.4.1	т. 6.1.4.	X	X
3.2. Размери в подрелсови площадки и разстоянието между тях	т. 5.4.2.	т. 6.1.4.	X	X
3.3. Разположение на дюбелите	т. 5.4.3.	т. 6.1.4.	X	X
3.4. Наклон на подрелсовите площадки	т. 5.4.4.	т. 6.1.4.	X	X
3.5. Взаимно завъртане на подрелсовите площадки	т. 5.4.5.	т. 6.1.4.	X	X
4. Външен вид				
4.1. Размери на шуплите	т.5.5.2.	т.6.1.5.	X	X
4.2. Оронвания на ръбовете	т. 5.5.3.	т. 6.1.5.	X	X
4.3. Състояние на дюбелите	т. 5.5.4.	визуално	X	X
5. Носимоспособност				
5.1. Статично изпитване до разрушение	т. 6.2.2	БДС EN 13230-2	X	
5.2. Статично изпитване на пукнатинуоустойчивост	т. 6.2.3.	БДС EN 13230-2		X

8. ПРАВИЛА ЗА ПРИЕМАНЕ.

8.1. Траверсите се приемат на партиди. Партидата включва траверсите от един вид, произведени в един цех за едно денонощие, но не повече от хиляда броя.

8.2. Траверсите от всяка партидата се проверяват за геометрия по т. 3 и външен вид по т. 4, от таблица 1 и съгласно т.6.1.4. Органите за качествен контрол на производителя поставят качествен щемпел на приетите траверси, дата и партида.

8.3.Проверките по т.6.1.4 и т. 1.1.1, т. 1.1.2. и т.5.2 от таблица 1 се проверяват общо за цялата партида. Ако траверсите отговарят на условията, партидата се приема. При несъответствие се бракува цялата партида.

8.4. Всички бракувани траверси се маркират с червена блажна боя в двата края.

9. МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ.

9.1. На горната повърхност на траверсата се означават релефно следните знаци:

9.1.1. Тип на траверсата.

9.1.2. Тип на релсите, за които са изготвени траверсите (49E1), (54E1) или (60E1).

9.1.3. Символ (лого) на производителя.

9.1.4. Номер на кофражната форма и номер на траверсата в нея.

9.1.5. Година на производство.

9.2. На челната повърхност на траверсата се нанася с мастило следните знаци:

9.2.1 Дата на производство.

9.2.2 Пореден № на партидата.

9.2.3 Смяната произвела траверсата.

9.3. Всяка партида се придружава със свидетелство, което съдържа:

9.3.1. Наименование и адрес на производителя.

9.3.2. Дата на експедирането.

9.3.3. Дата на производство.

9.3.4. Брой и вид на траверсите.

9.3.5. Якост на бетона след пропарването и на 28-я ден.

9.3.6. Протокол с резултати от изпитванията на пукнатиноустойчивост на траверсите.

10. СЪХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТ.

10.1. Траверсите се складираат във височина до 20 реда. Между всеки две траверси в подрелсовите площадки се поставят дървени подложки.

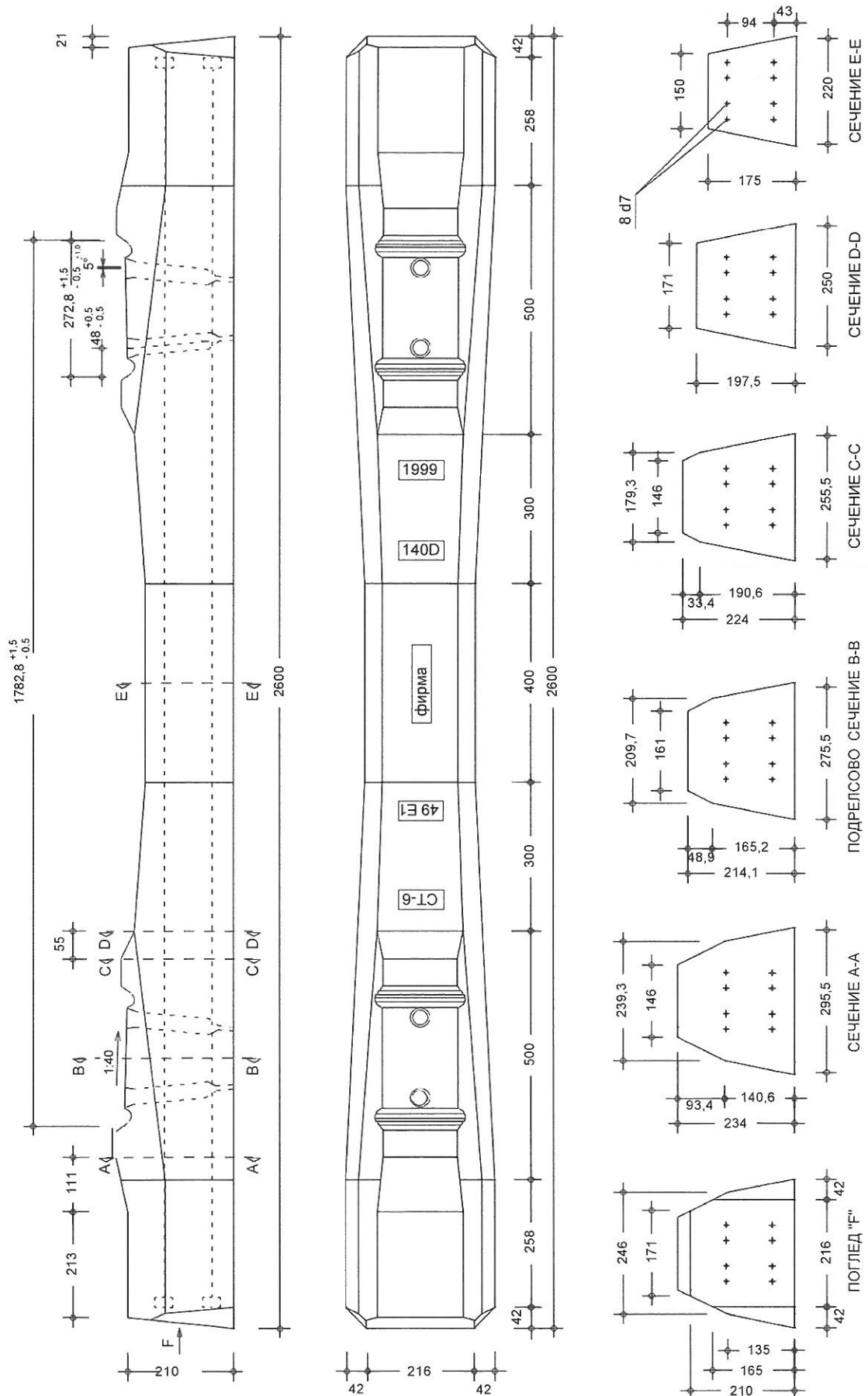
10.2. При транспортиране с жп вагони да се спазват изискванията, залегнали в Приложение на ДВ за натоварване и укрепване на железобетонни траверси към лист 20/80-014-76 от том 3 на Приложение 2 към Правилника за взаимно използване на вагони в международно съобщение RIV. Предписание за натоварване.

10.3. Забранява се натоварването и разтоварването чрез хвърляне и изсипване.

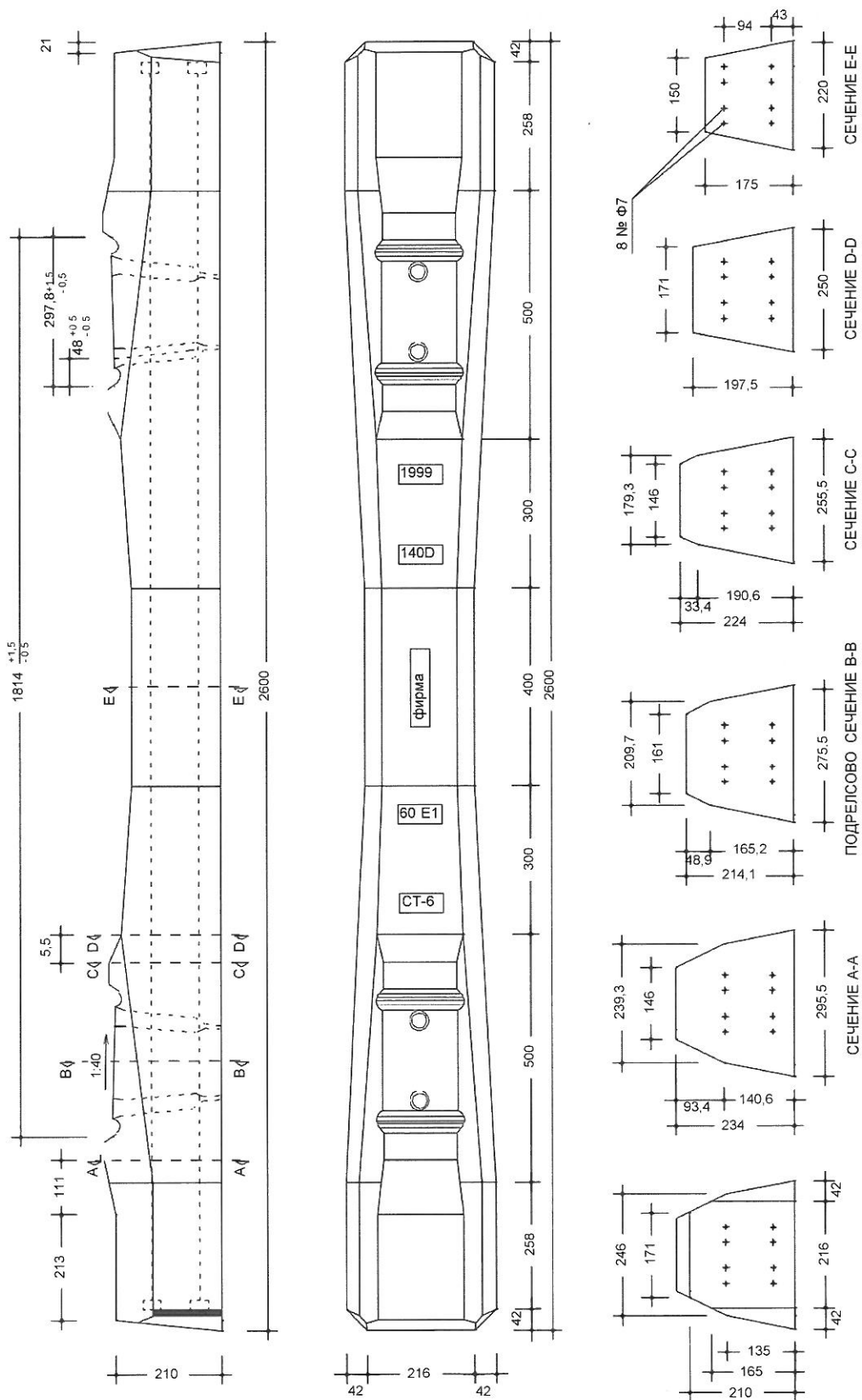
11. ИНФОРМАЦИОНЕН МАТЕРИАЛ

11.1. Общият обем на траверса СТ-6 (фиг. 1.1, фиг. 1.2 и фиг. 1.3.) е $0,114 \text{ m}^3$, а площта на основната повърхност е $680\,471 \text{ mm}^2$. Теглото на траверсата е $285 \pm 10 \text{ daN}$.

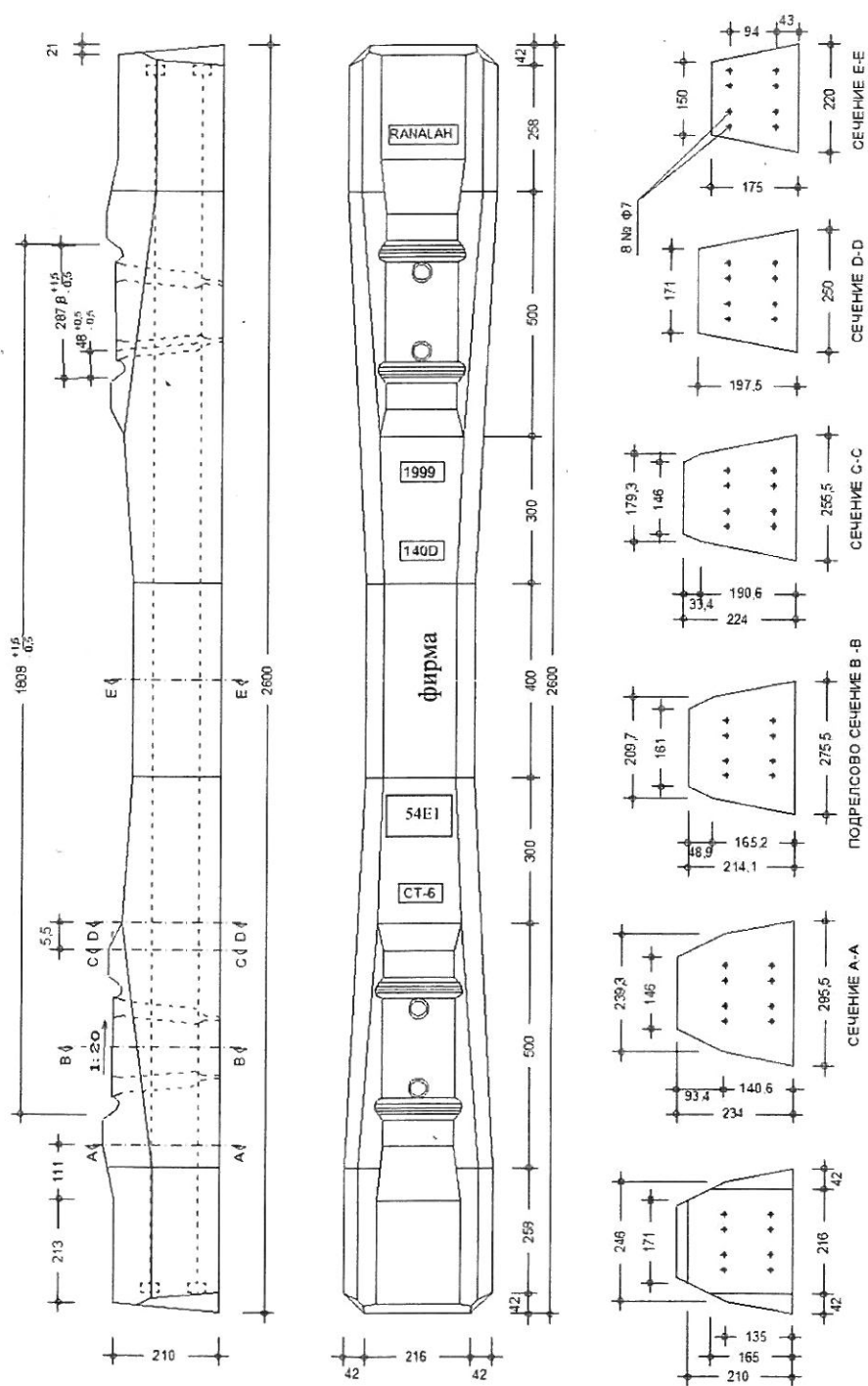
11.2. Общият обем на мостова траверсата СТ-6 (от фиг.8.1. до фиг.8.5. и от фиг.8.7 до фиг. 8.11.) е $0,127 \text{ m}^3$, а площта на основната повърхност е $680\,471 \text{ mm}^2$. Теглото на траверсата е $315 \pm 10 \text{ daN}$.



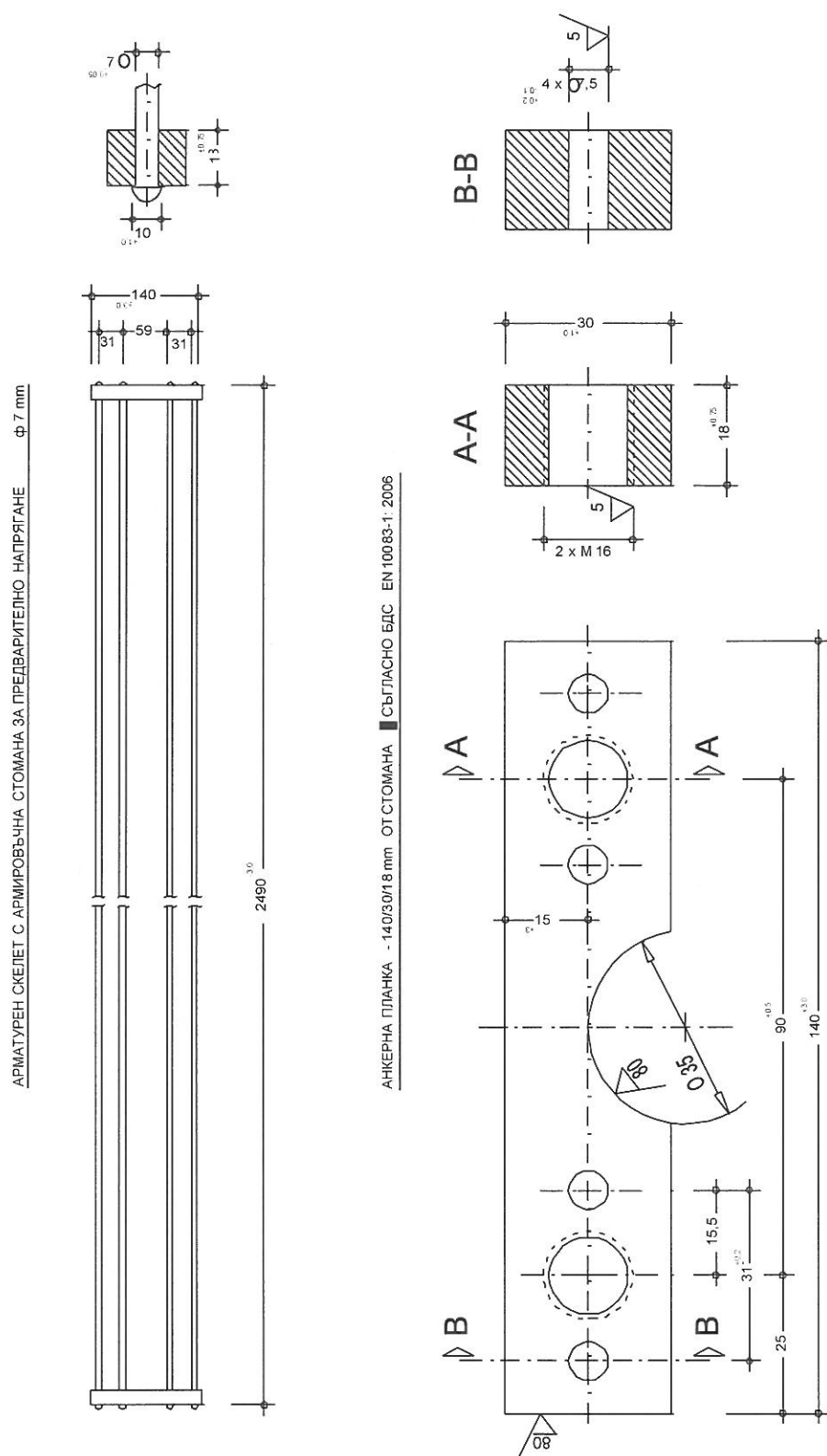
Фиг. 1. Стоманобетонна траверса СТ-6 49Е1



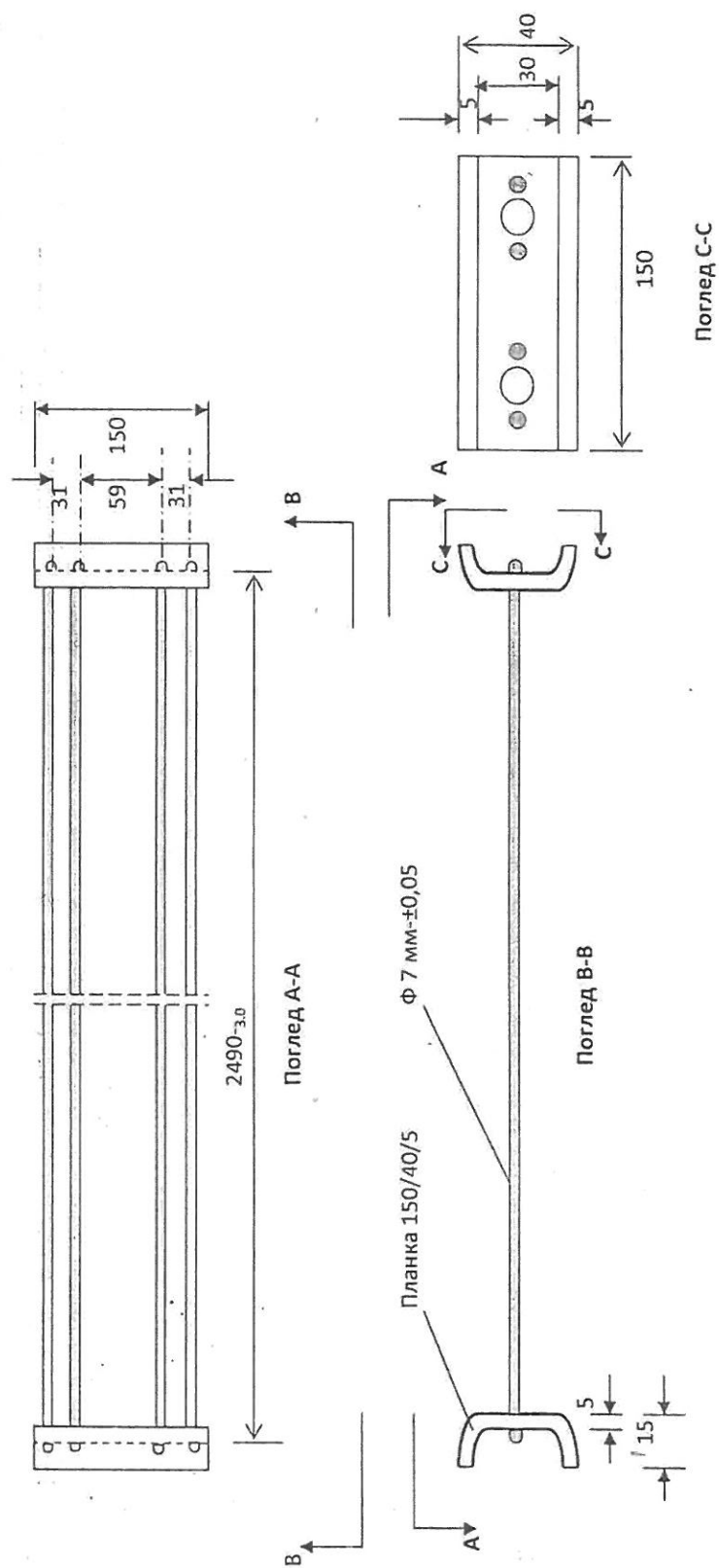
Фиг. 2. Стоманобетонна траверса СТ-6 60E1



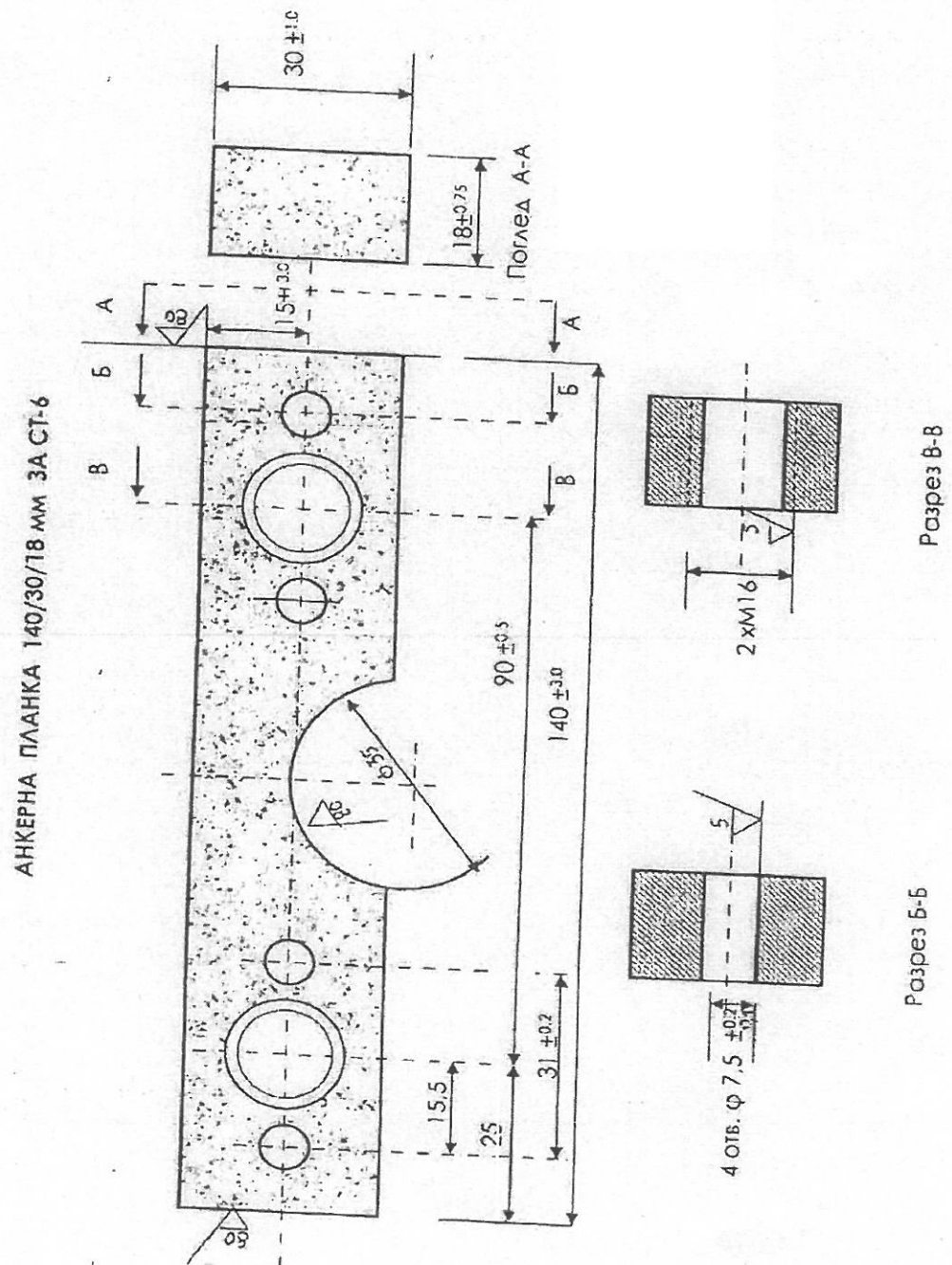
Фиг.3. Стоманобетони траверси СТ-6 54Е1



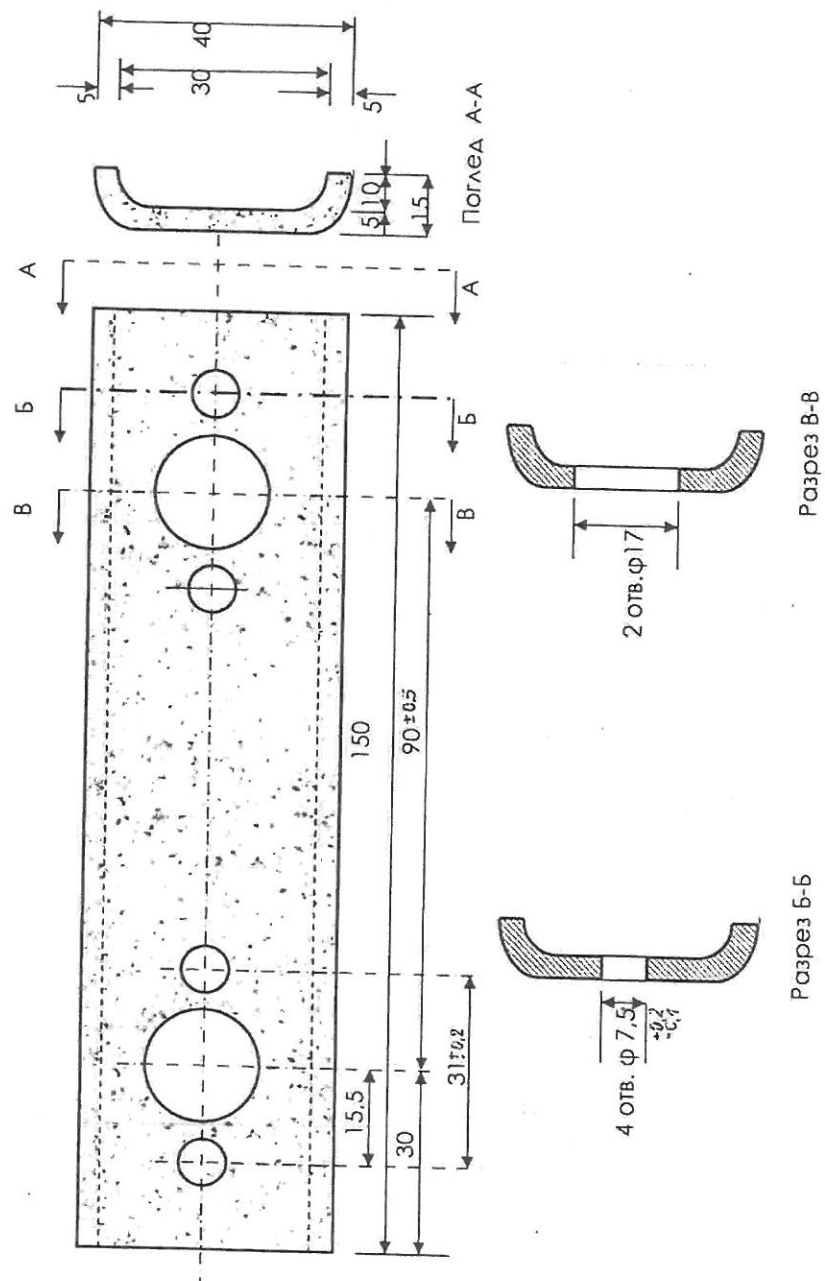
Фиг. 4.1. Арматурен пакет и анкерна планка – вид I.



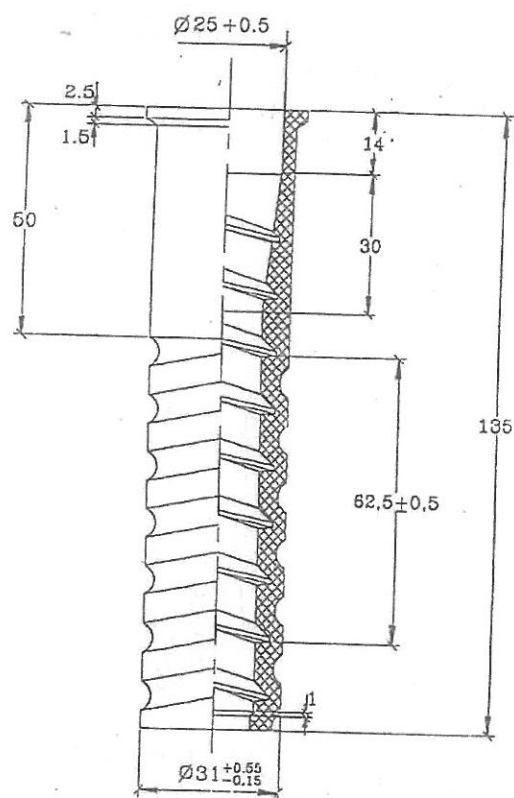
Фиг.4.2. Арматурен пакет и анкерна планка – вид II



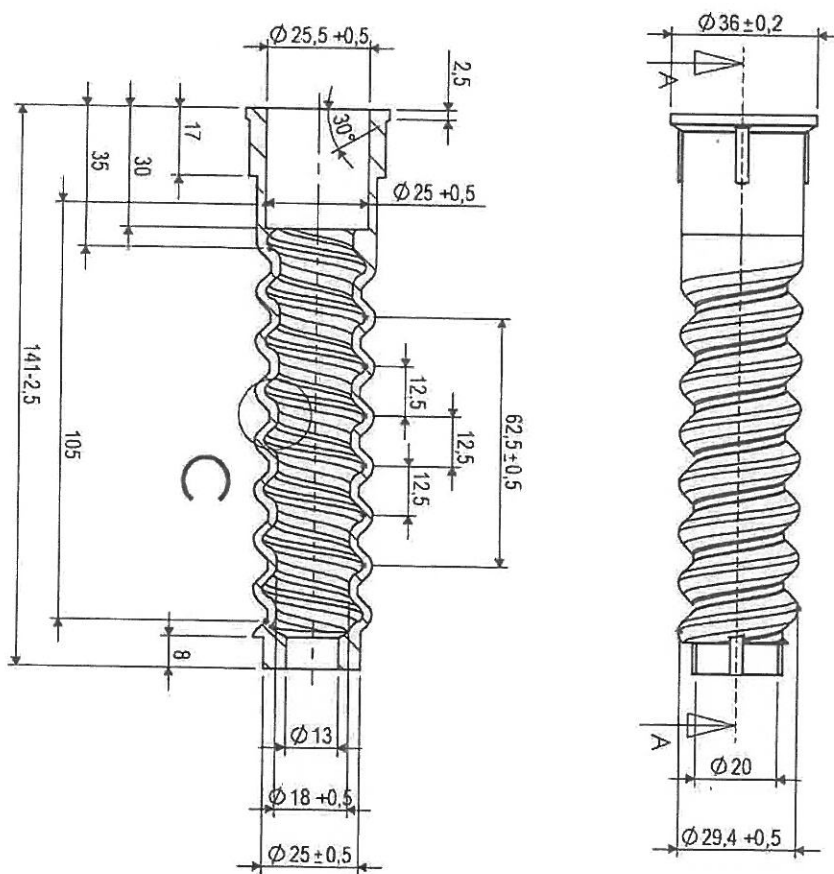
Фиг.4.3. Анкерна планка – вид I



Фиг.4.4. Анкерна планка – вид II

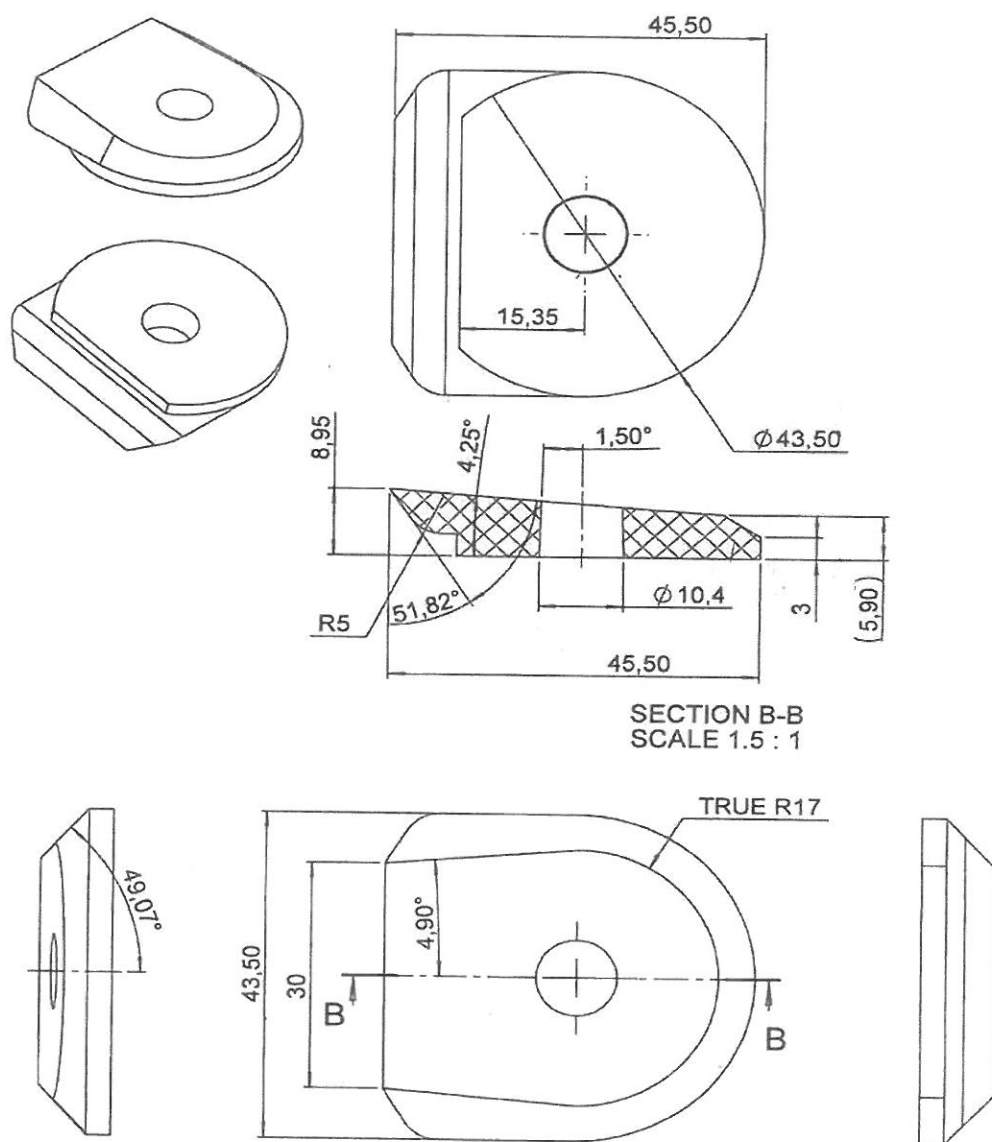


Дюбел Sdu 21



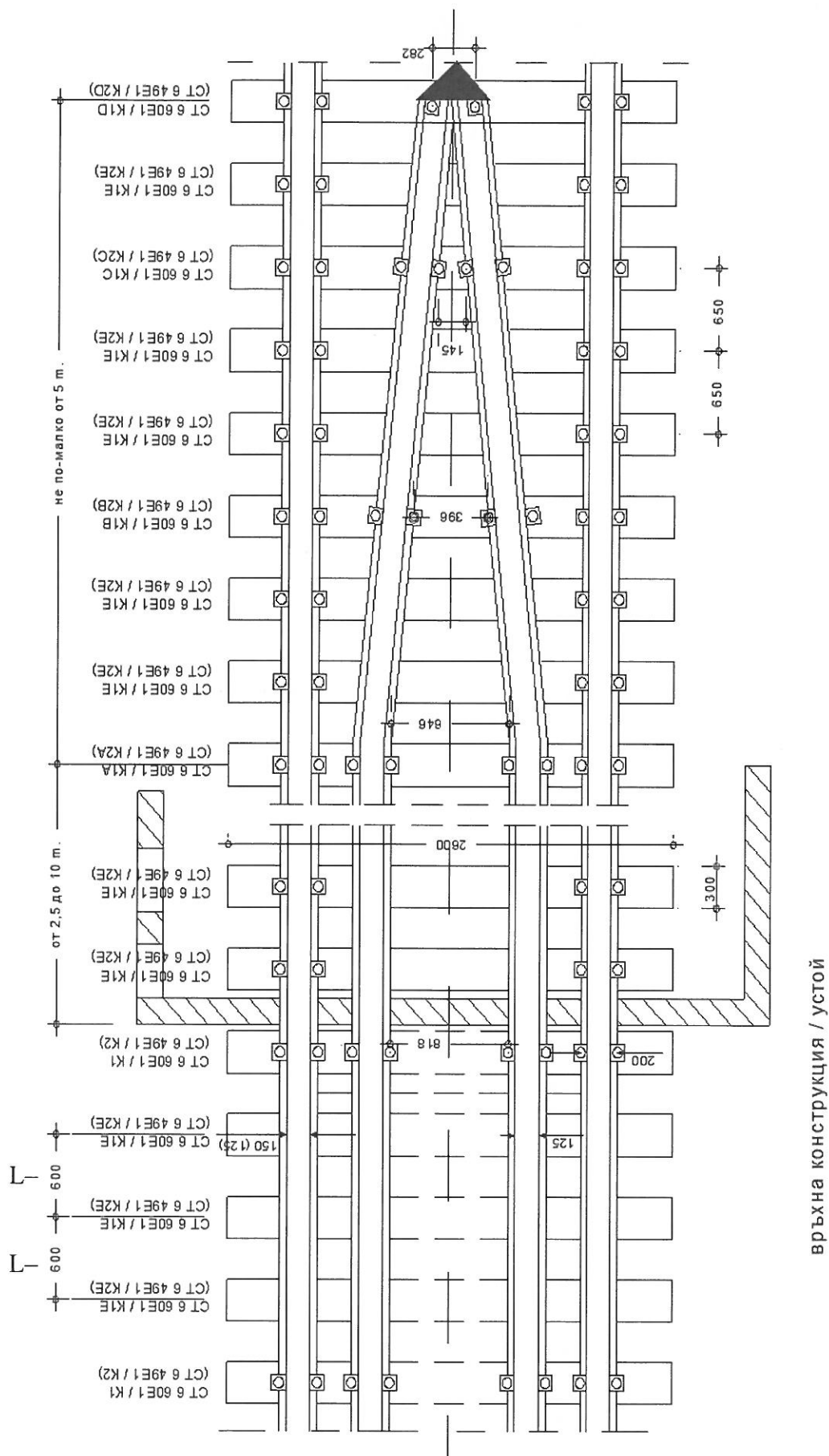
Дюбел Sdu 25

Фиг. 5. Дюбели Sdu 21 и Sdu 25



Пластмасова подложка към кофражна форма СТ 6

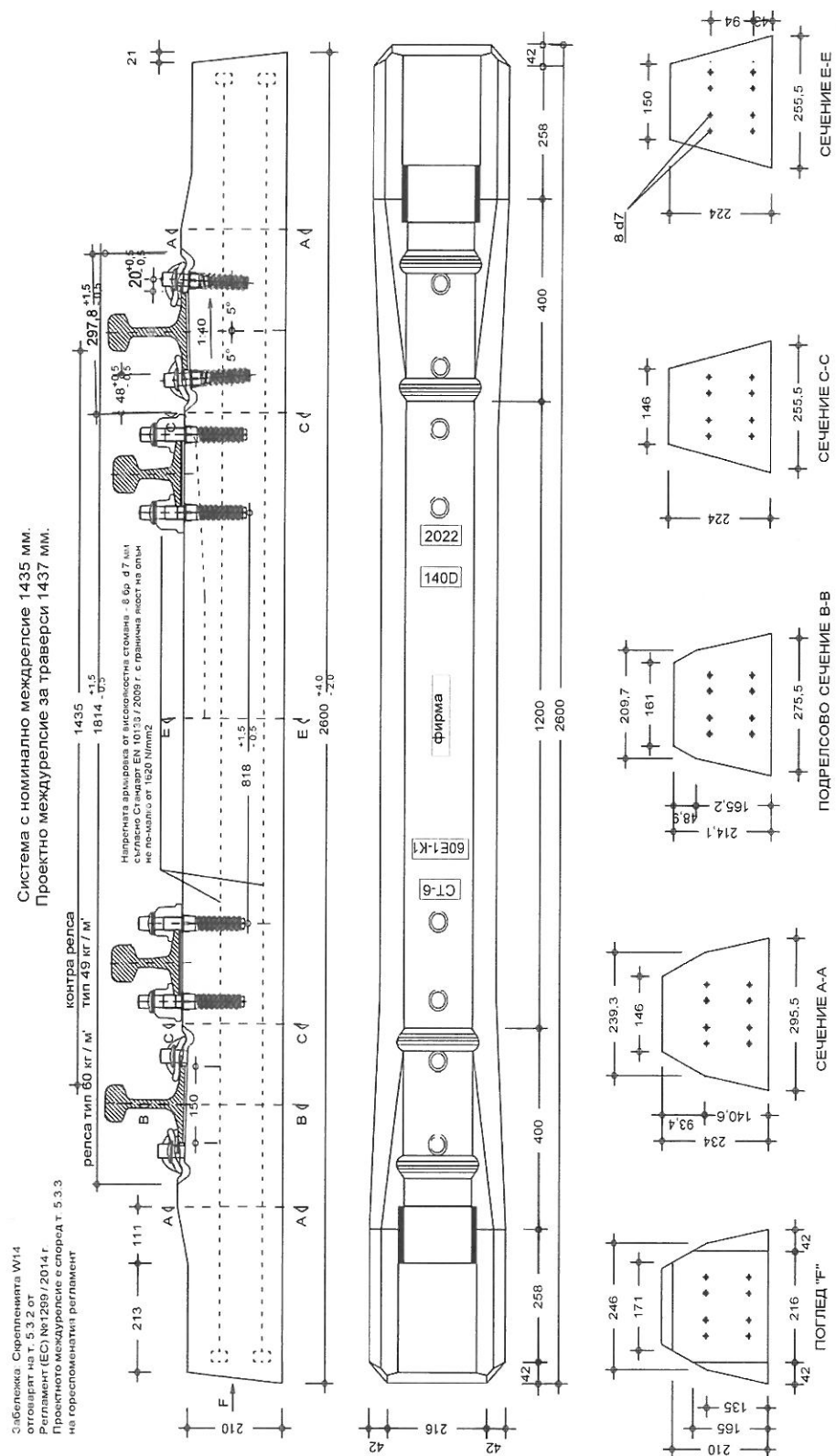
Фиг. 6 Пластмасова подложка към кофражна форма за траверси СТ-6



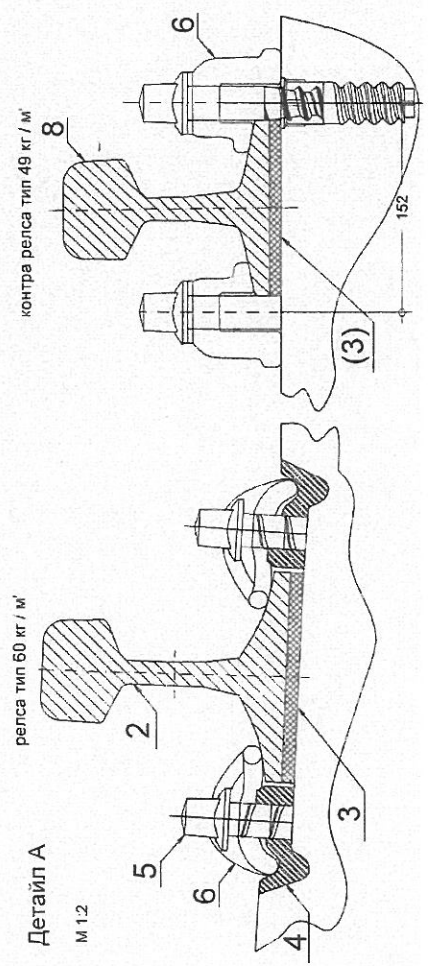
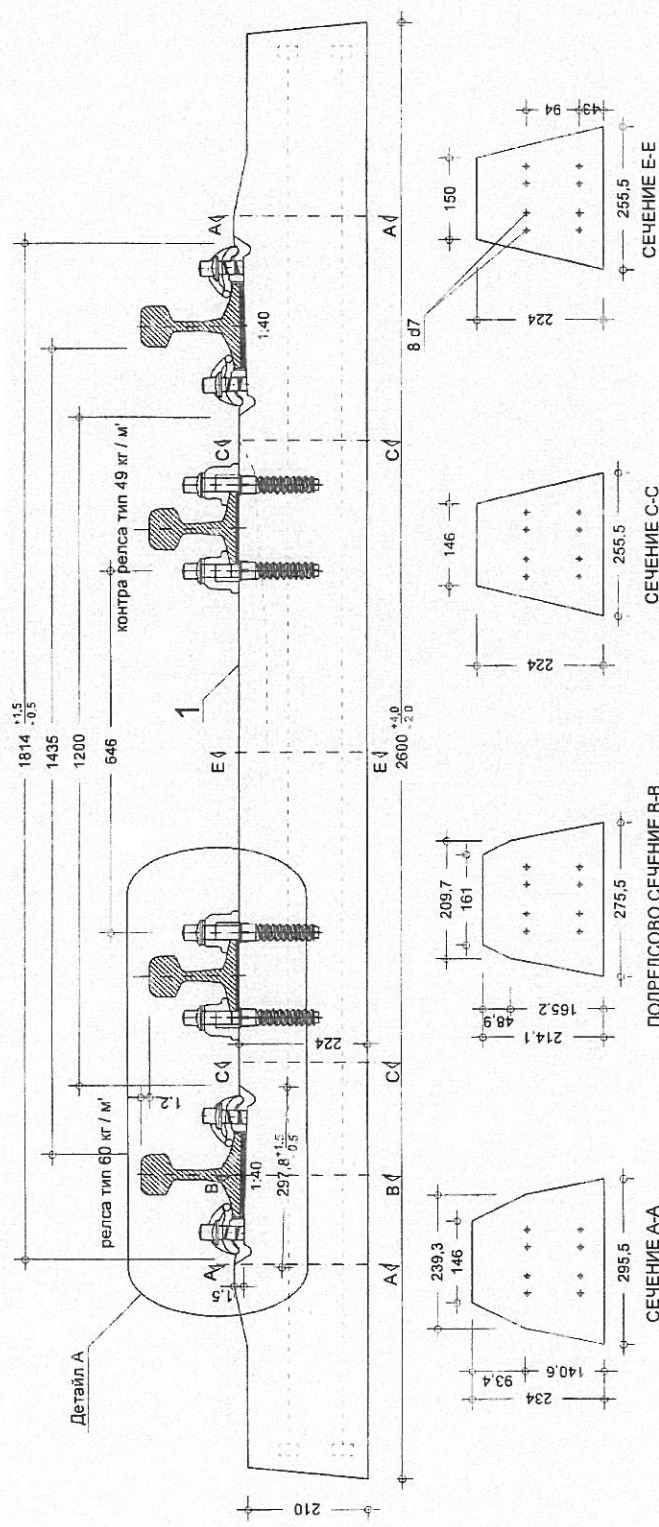
Забележка:

1. Разстоянието L между траверсите може да варира от 600÷650 в зависимост от дължината на моста.
2. Контра релсите се закрепват на всеки трети мостови траверс.

Фиг. 7 Схема за монтаж на мостови траверси

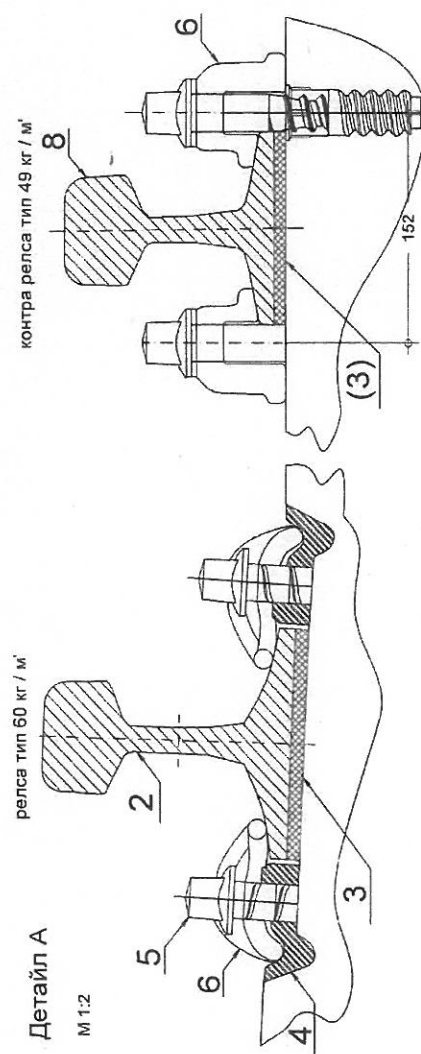


Фиг. 8.1 Траверс СТ6 60E1- K1



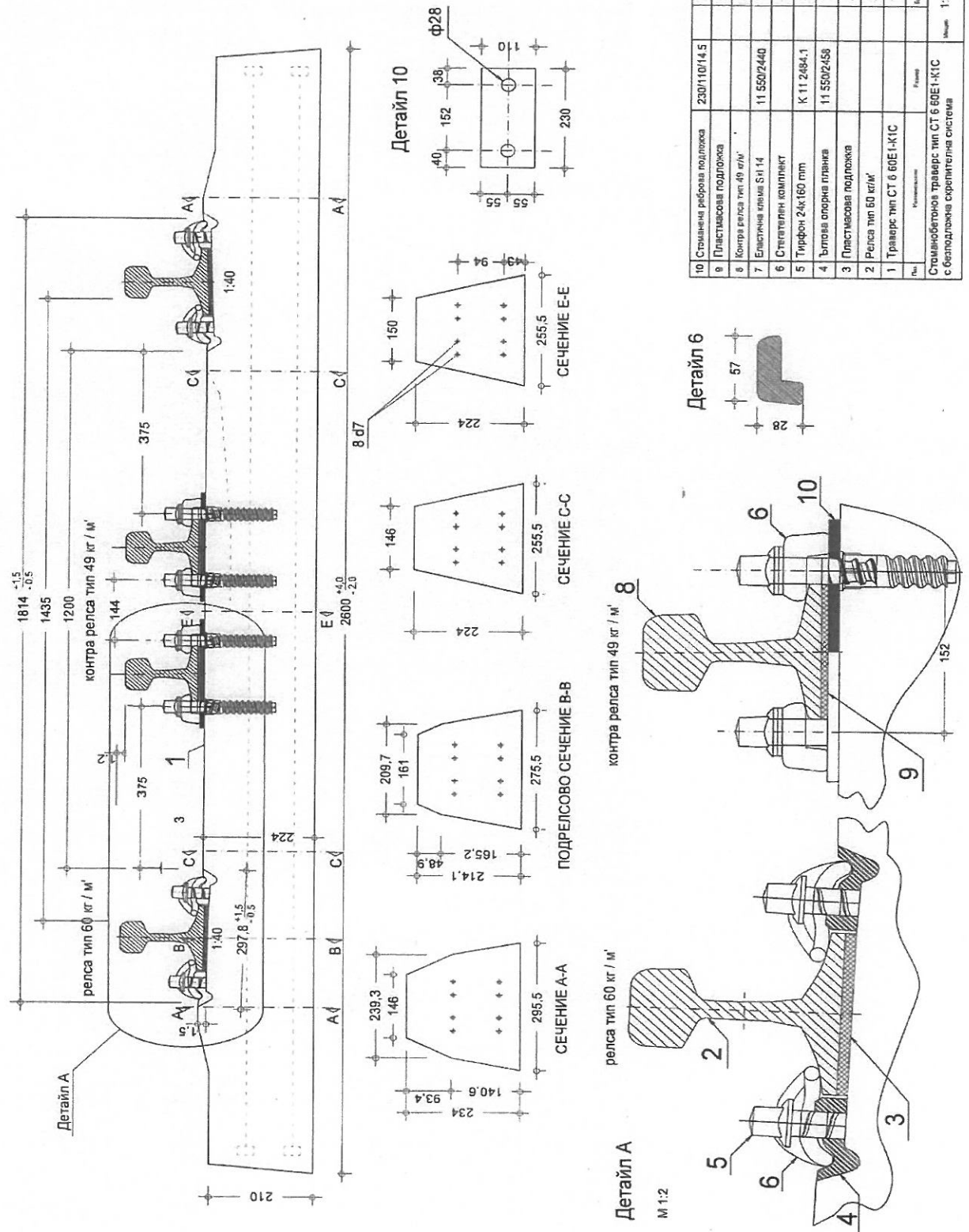
8	Контра рельса тип 49 кг/м		2
7	Еластична олема SKL 14	11 550/2440	4
6	Стетателен комплект		4
5	Тирфон 24x160 mm	K 11 2484.1	8
4	Ъглова опорна плочка	11 550/2458	4
3	Пластмасова подложка		4
2	Релса тип 60 кг/м		2
1	Траверс тип СТ 6 60Е1-К1А		1
Стоманобетонен траверс тип СТ 6 60Е1-К1А с безподошна крепежна система			
Масштаб: 1:5			

Фиг. 8.2 Траверс СТ6 60Е1-К1А

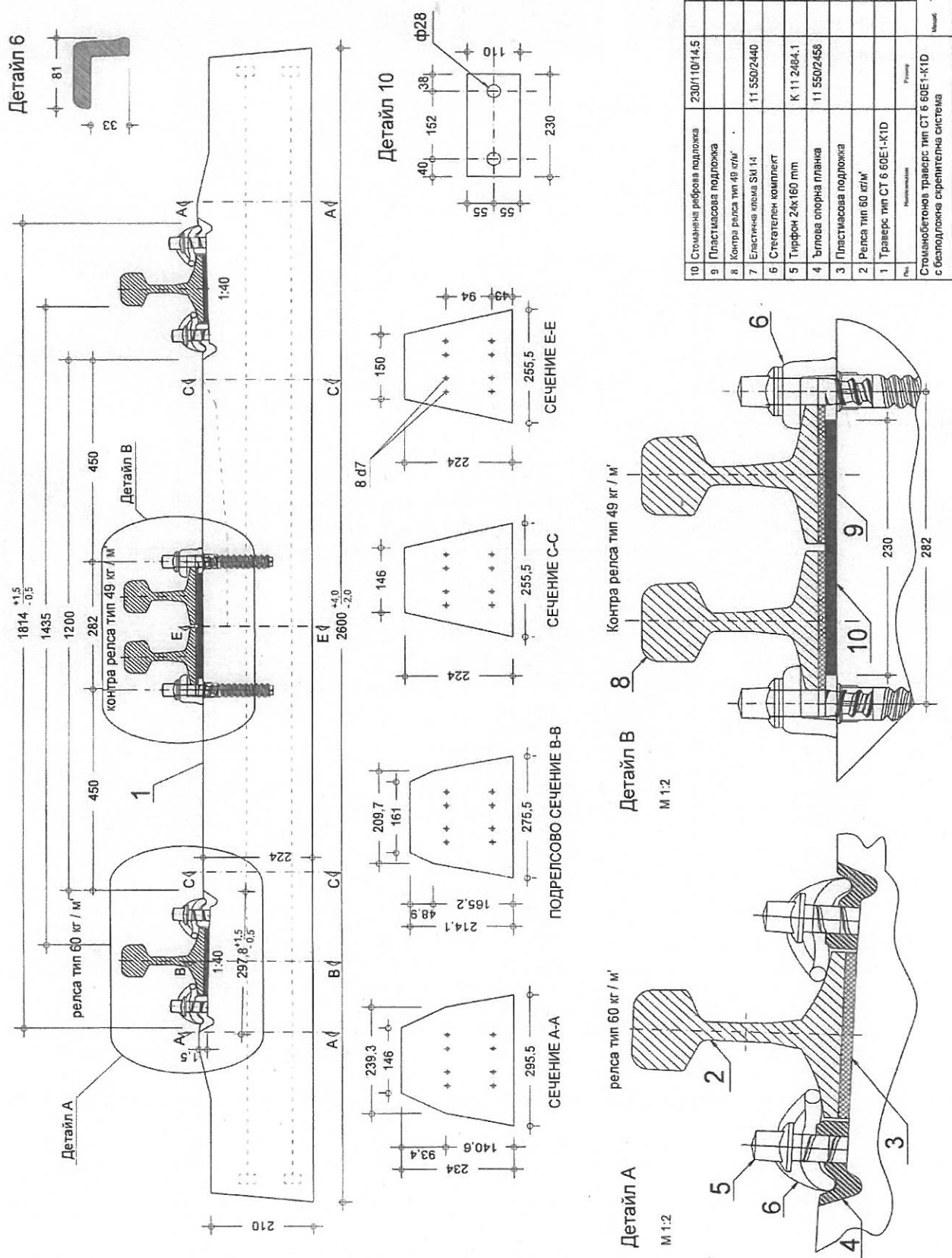


8	Контрол дълга тип 49 cm ²				2
7	Еластична кълъма SKI 14	11 550/2440			4
6	Стегачелен комплект				4
5	Тирфон 24x160 mm	K 11 2484.1			8
4	Ългова опорна планина	11 550/2458			4
3	Пластимасова подложка				4
2	Релса тип 60 cm ²				2
1	Траверс тип CT 6 60E+K1B				1
№ по	№ на проекта	№ на проекта	№ на проекта	№ на проекта	№ на проекта
					1:5

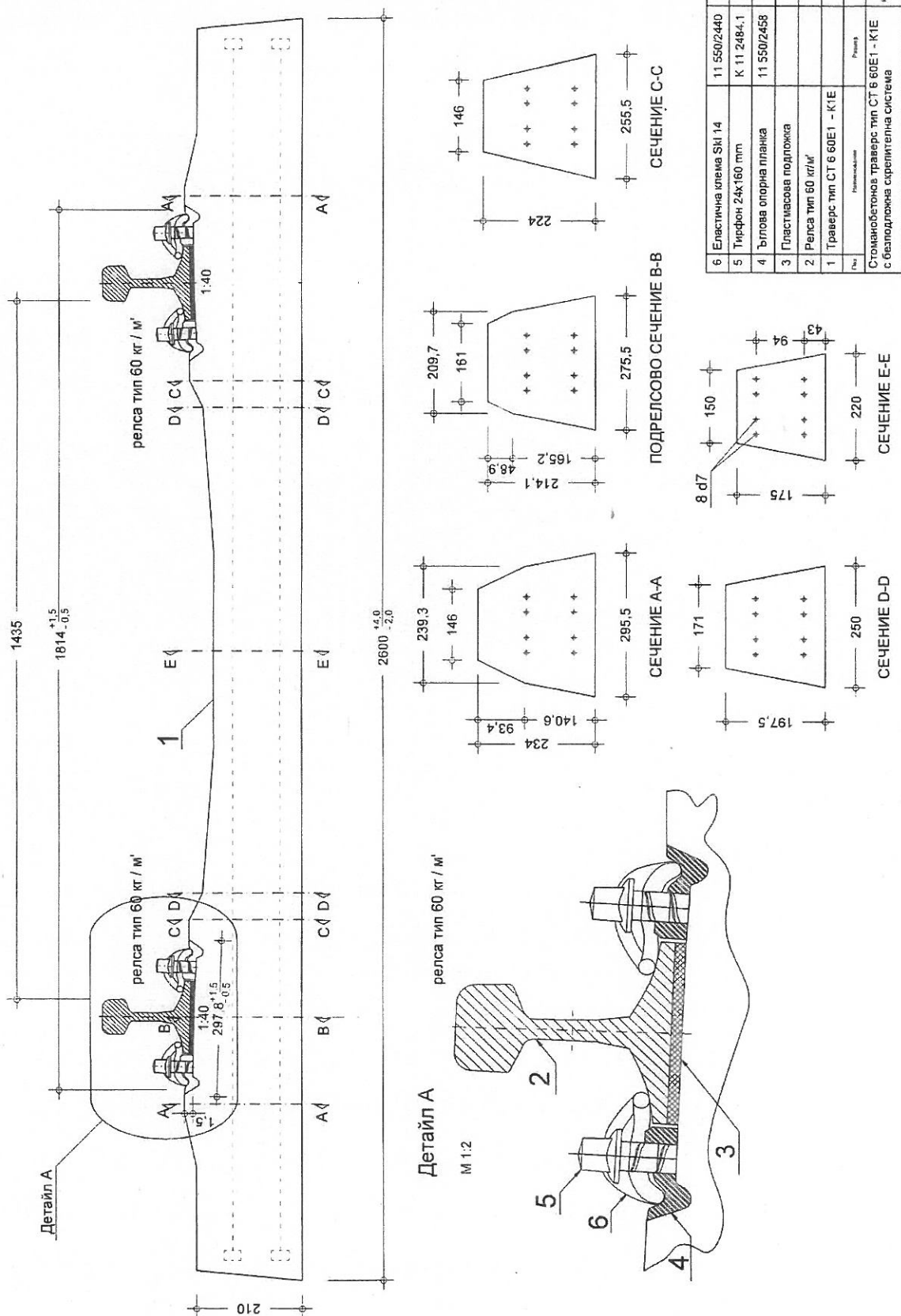
Фиг.8.3 Траверс СТ 6 60Е1-К1В



Фиг. 8.4 Траверс СТ6 60E1-K1C



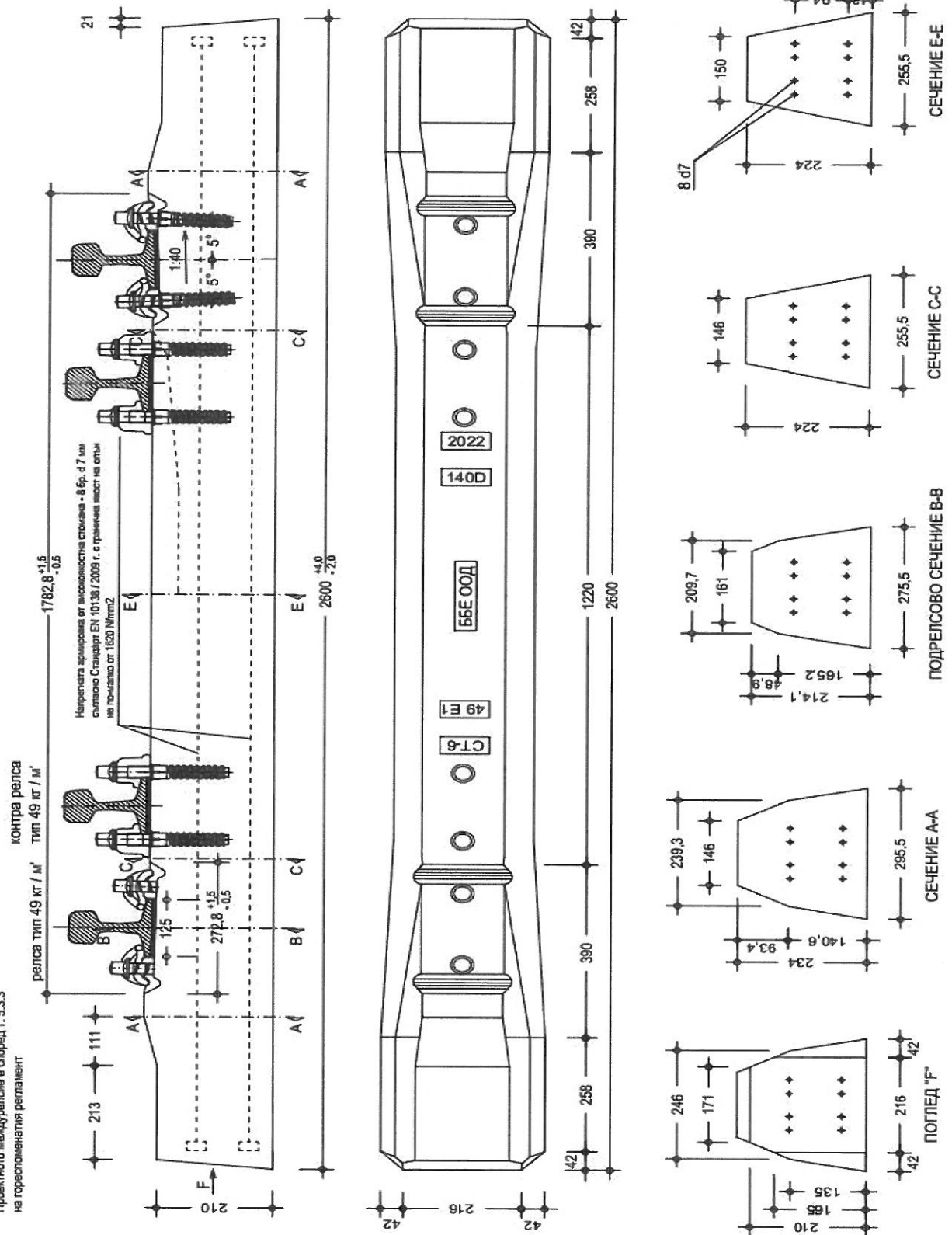
Фиг. 8.5. Траверс СТ6 60E1-K1D



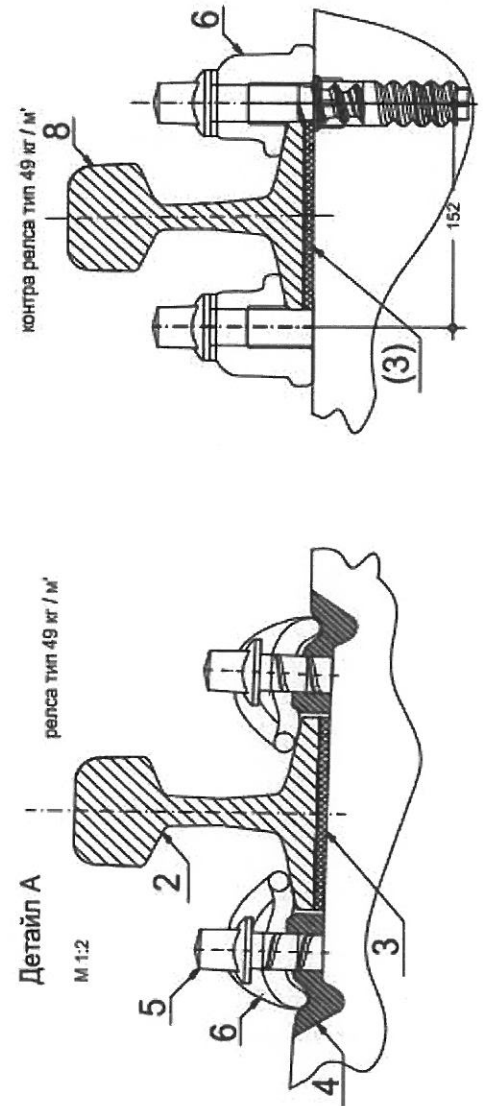
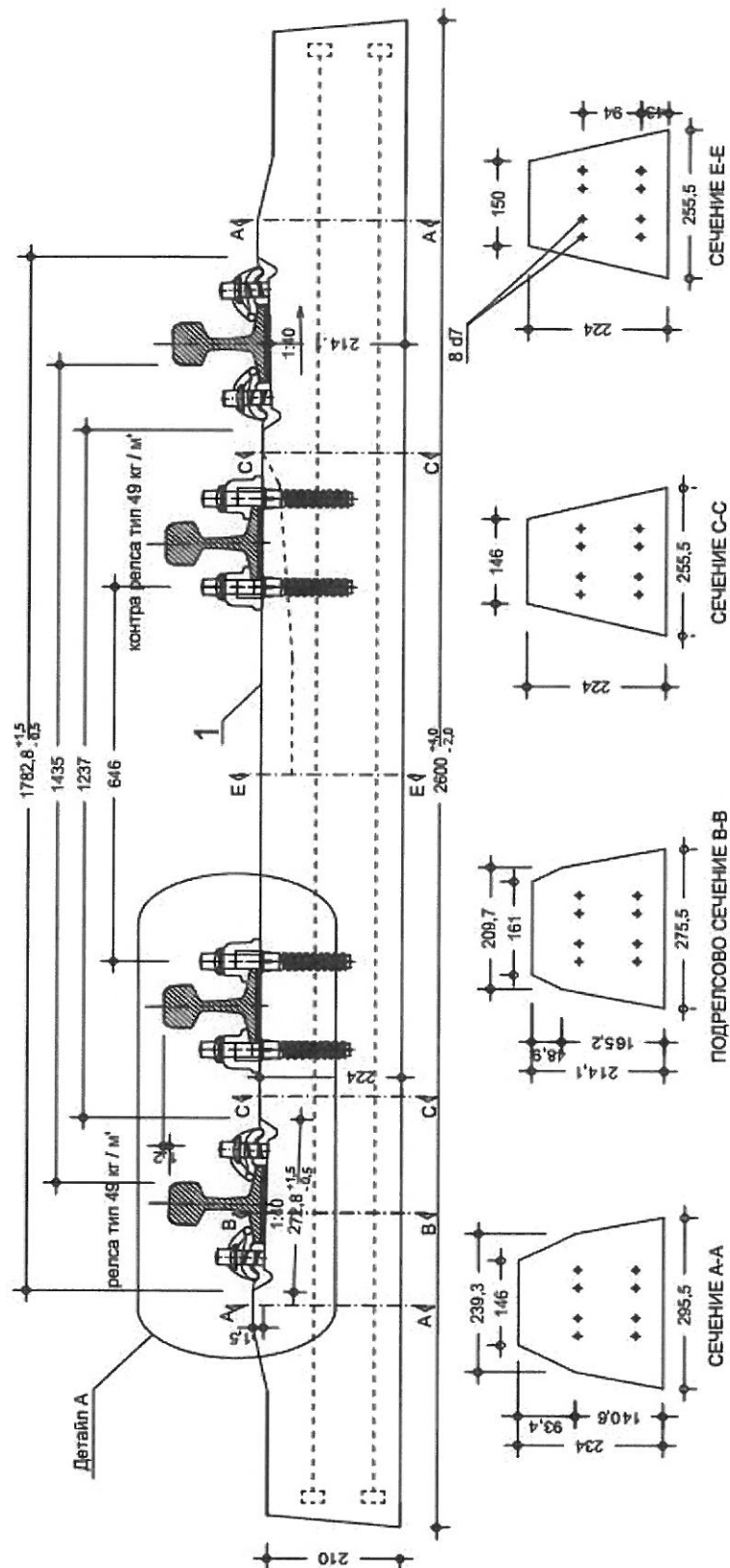
Фиг. 8.6 Траверс СТ6 60Е1-К1Е

Забележка: Срептенията W14 отговарят на т. 5.3.2 от Регламент (ЕС) №1289 / 2014 г. Проектното междурелсие в според т. 5.3.3 на гореспоменатия регламент

Система с номинално междурелсие 1435 мм.
Проектно междурелсие за траверси 1437 мм.



Фиг. 8.7. Траверс СТ6 49Е1-К2



8	Контра релса тип 49 кг/м²	2
7	Бетонная плита ВКЛ 14	4
6	Стеллажный комплект	4
5	Тирфон 2х160 мм	8
4	Бетонная опорная плита	4
3	Пластилиновая подложка	4
2	Релса тип 49 кг/м²	2
1	Траверс тип СТ 6 49E1-K2A	1
Строительная траверс тип СТ 6 49E1-K2A с безподложной опорной системой		1.5

Фиг.8.8 Траверс СТ6 49E1-K2A

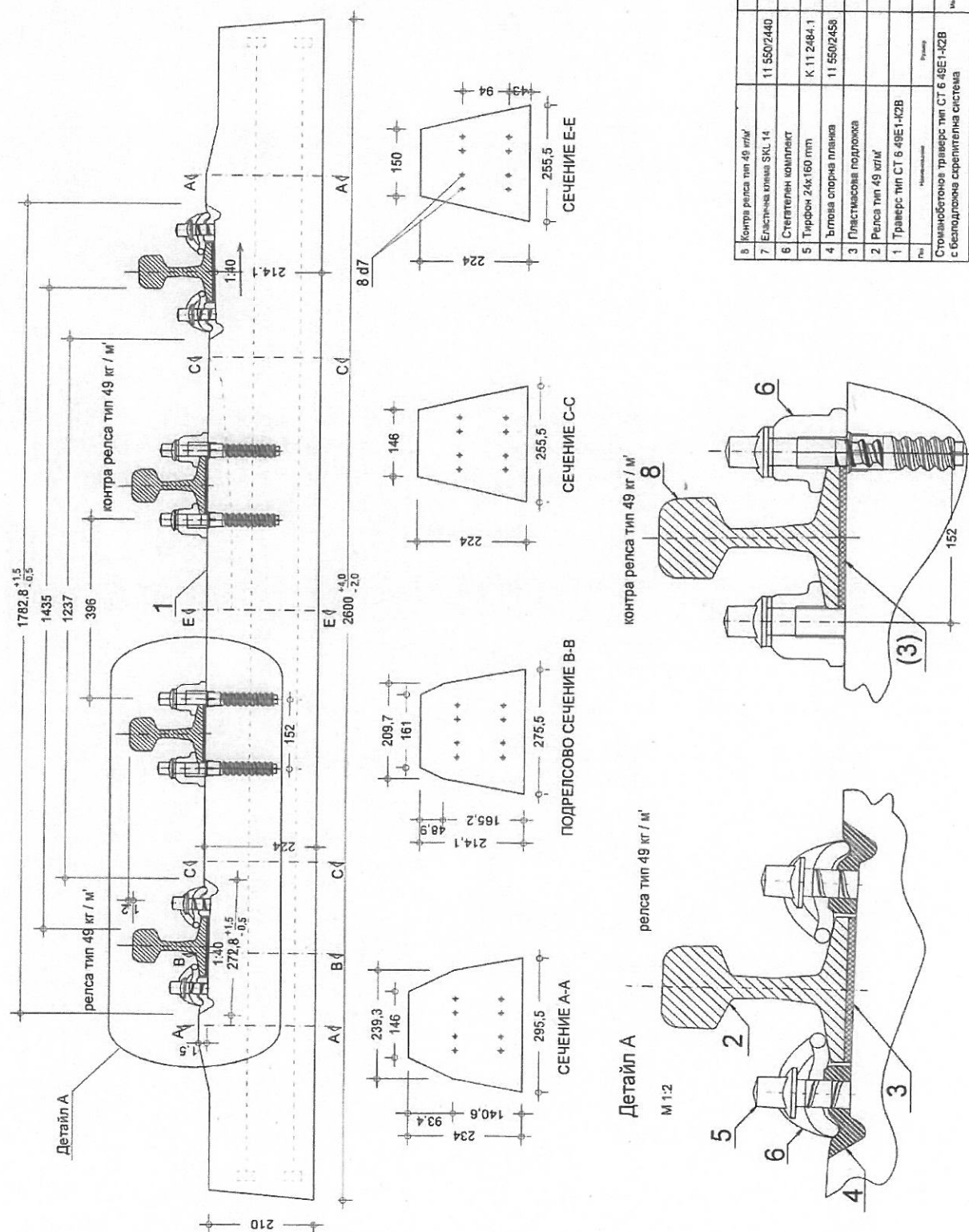
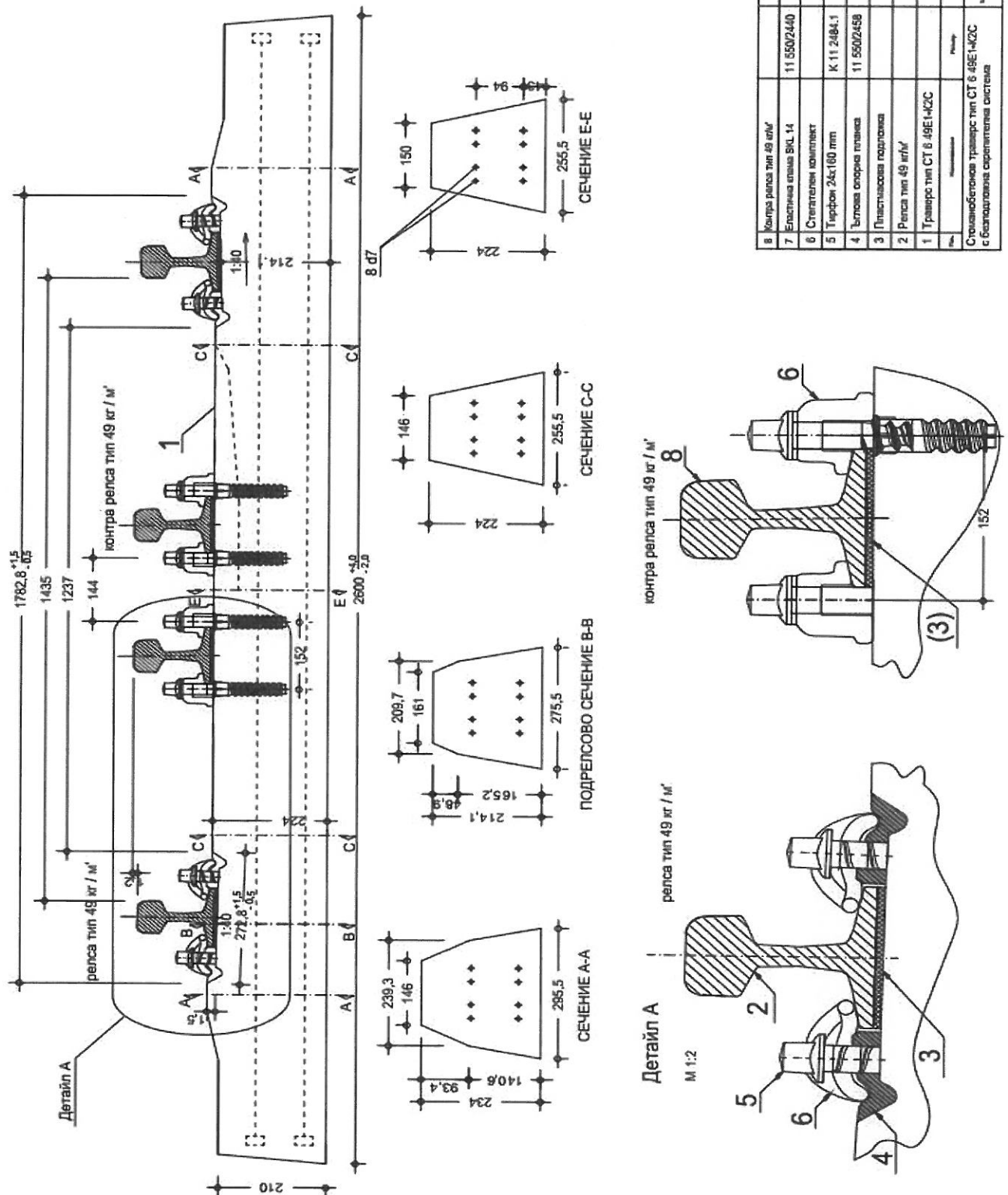
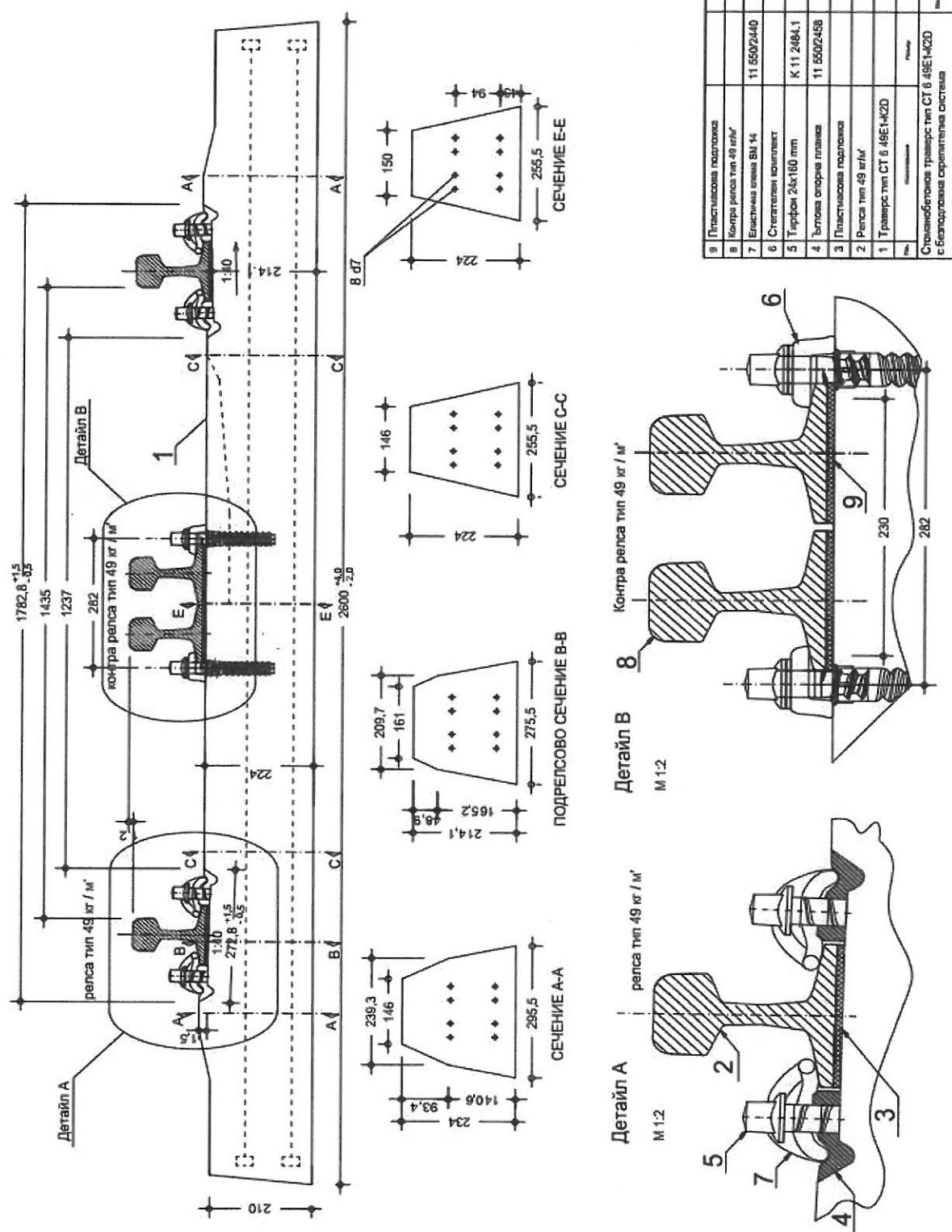


Рис.	Наименование	Размер	Единица	Масштаб
1	Траверс тип СТ 6 49Е1-К2В			1:5
2	Релса тип 49 кг/м			
3	Пластина опорная			
4	Болт 24х160 мм			
5	Стегатель комплект			
6	Стегатель комплект			
7	Еластичная прокладка SKL 14			
8	Контра релса тип 49 кг/м			

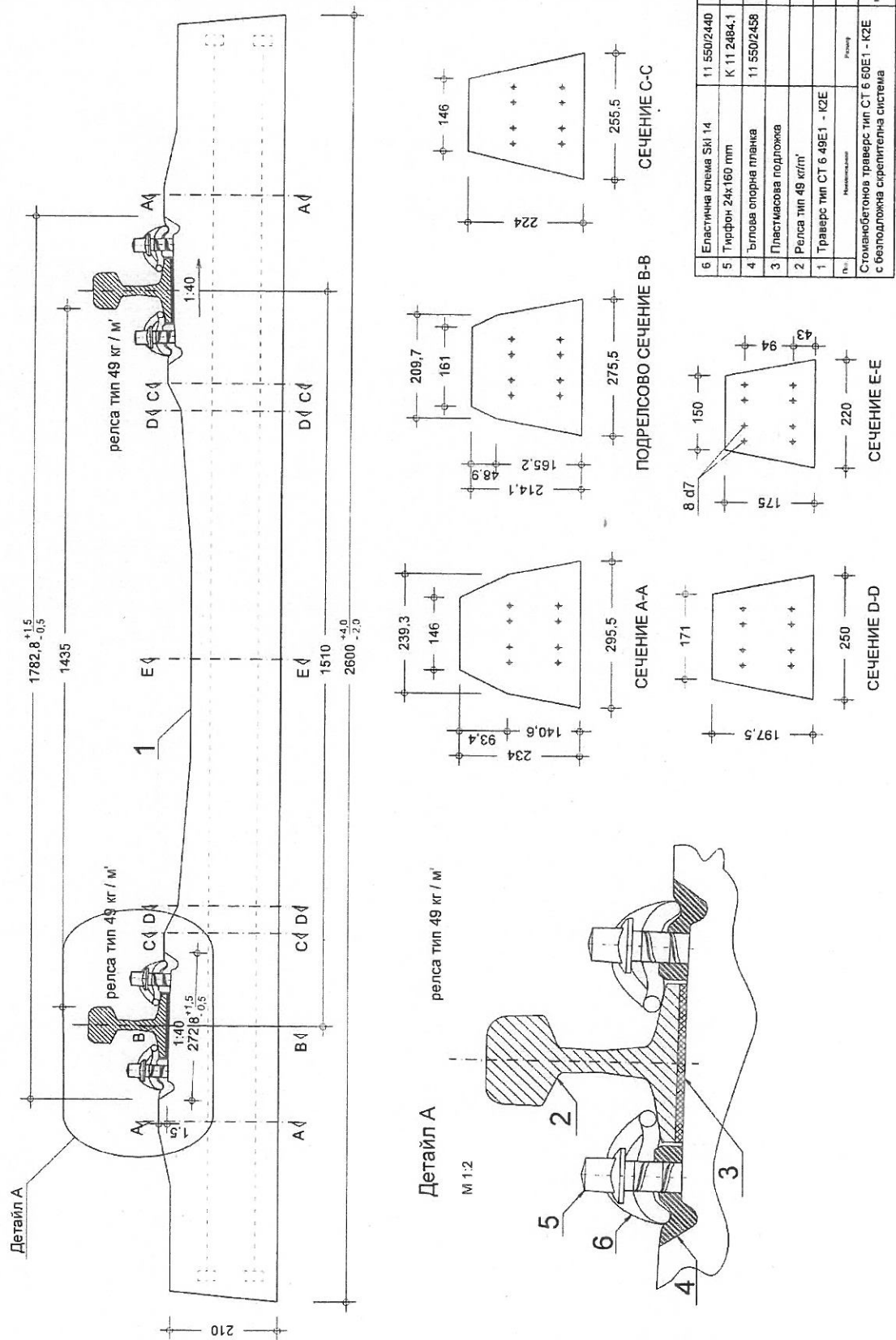
Фиг. 8.9. Траверс СТ6 49Е1-К2В



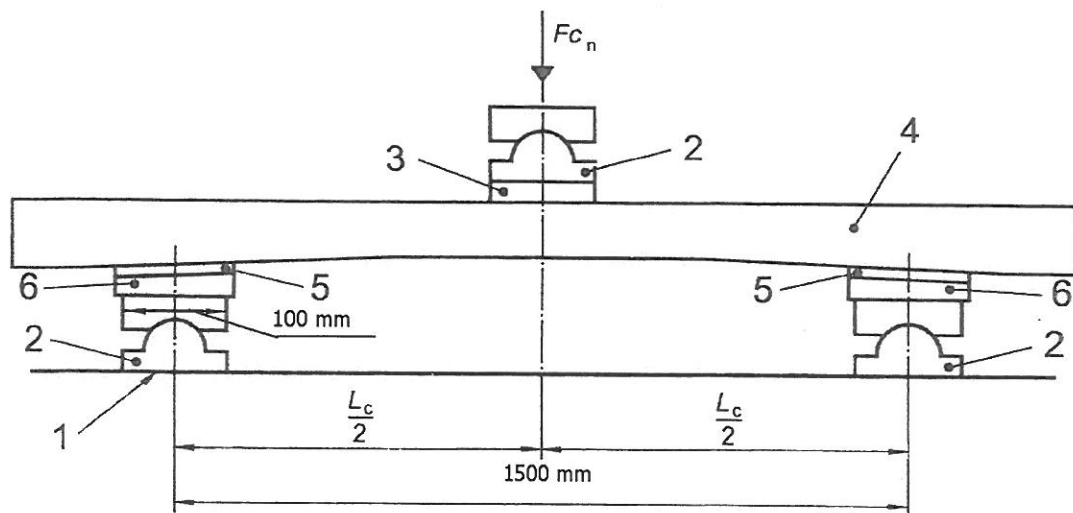
Фиг.8.10 Траверс СТ6 49E1-K2C



Фиг. 8.11 Траверс СТ6 49E1-K2D



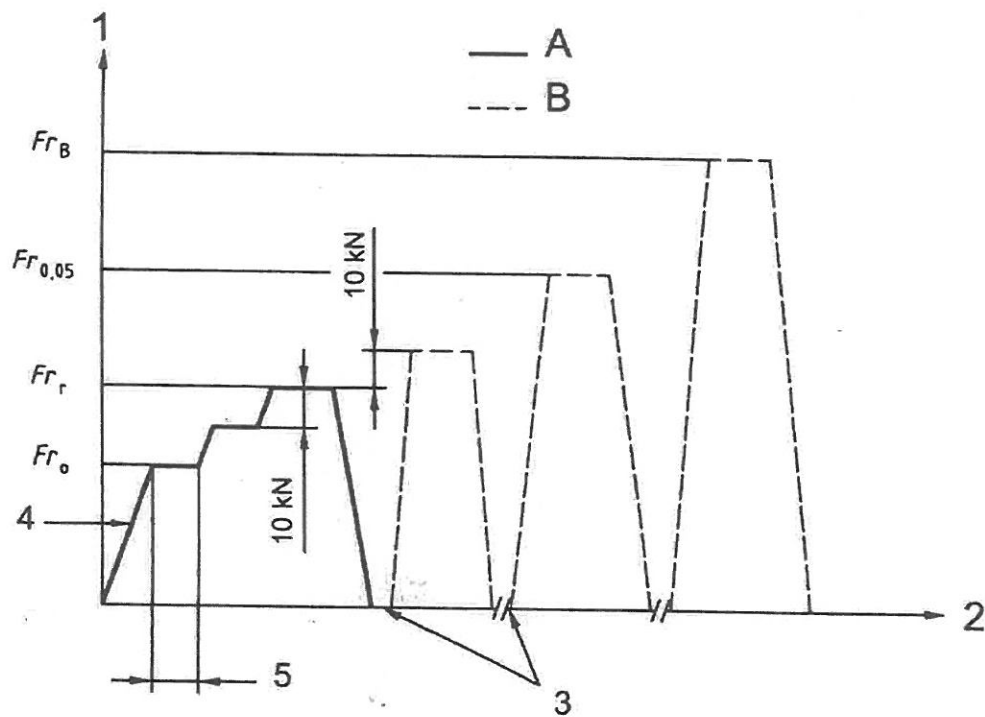
фиг. 8.12 Траверс СТ6 49E1-K2E



Условни означения:

1. Твърда опора.
2. Шарнирна опора.
3. Еластична подложка.
4. Предварително напрегната моноблокова траверса.
5. Стандартна релсова подложка, както е дефинирана от купувача.
6. Конусна набивка.

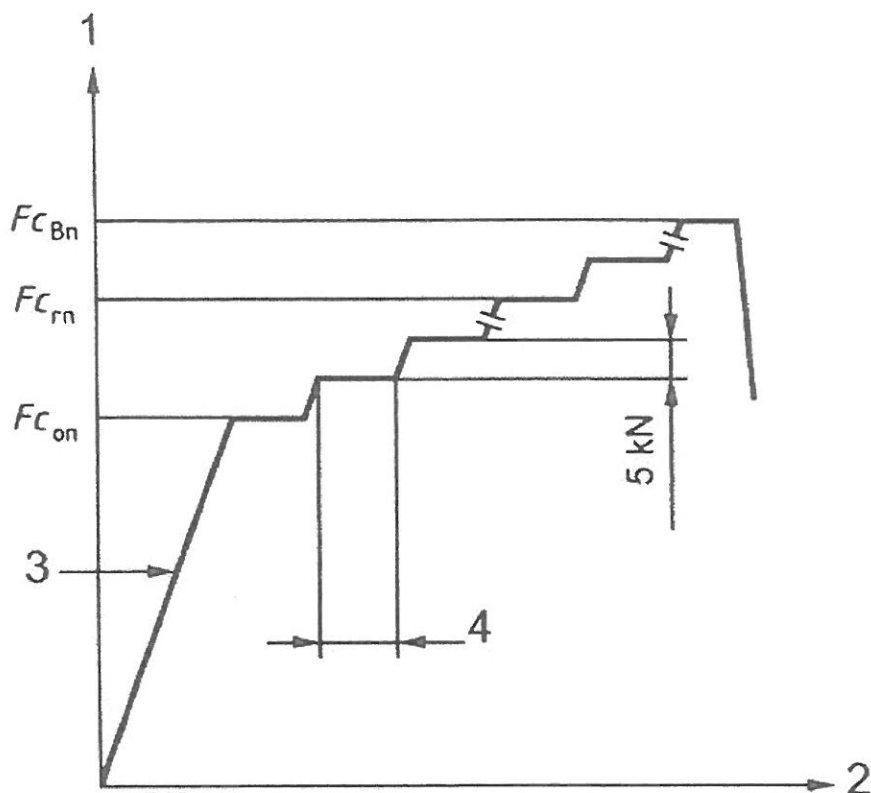
Фиг. 10 Схема на изпитване по БДС EN 13230-2 на средно сечение с отрицателен огъващ момент



Условни означения:

1. Товар
2. Време
3. Проверка за пукнатини/максимум на продължителност 5 min
4. Максимум при 120 kN/min
5. От 10 s минимум до 5 min максимум
- А. Задължителна част от изпитването
- Б. Незадължителна част от изпитването

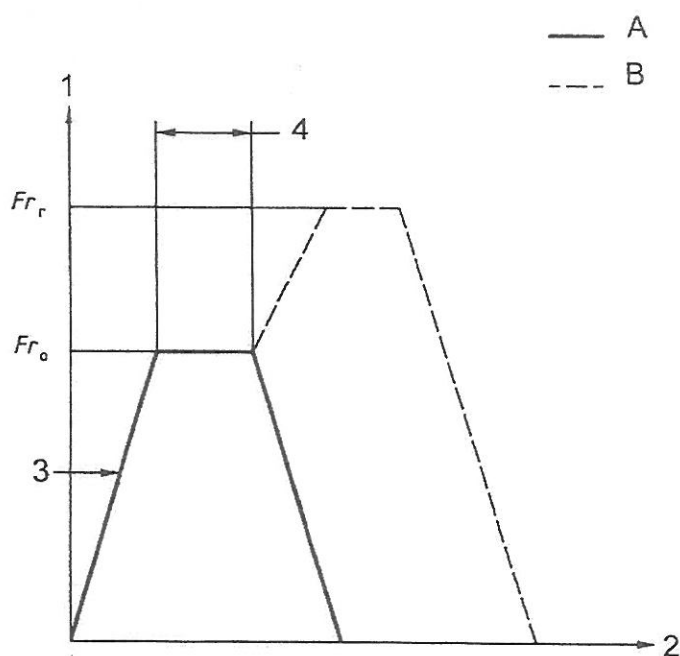
Фиг.11 Статично изпитване за тип по БДС EN 13230-2 в подрелсово сечение с положителен огъващ момент



Условни означения:

1. Товар
2. Време
3. 120 kN/min максимум
4. От 10 s минимум до 5 min максимум

Фиг.12 Статично изпитване за тип по БДС EN 13230-2 в средно сечение с отрицателен огъващ момент



Условни означения:

1. Товар
2. Време
3. Максимум при 120 kN/min
4. От 10 s минимум до 5 min максимум
- А. Задължителна част от изпитването
- Б. Незадължителна част от изпитването

Фиг.13 Статично изпитване за партида по БДС EN 13230-2 в подрелсово сечение с положителен огъващ момент